

Motiva liiketoiminnan aktivoijana

Motiva liiketoiminnan aktivoijana

Tarmo Lemola

Kimmo Halme

Reijo Mikkonen

Alkusanat

Motivan toiminnan vaikutuksia on arvioitu tässä selvityksessä aktivoitun liiketoiminnan kautta. Tavoitteena on, että Motivan suoraan tai epäsuorasti markkinoille aktivoiman liiketoiminnan volyyymi on mitattavissa ja moninkertainen Motivan omaan liikevaihtoon verrattuna.

Tämän selvityksen keskeisenä tarkoituksena oli saada ehdotus siitä, miten Motivan toiminnan vaikuttavuutta markkinoilla voidaan mitata. Arviointimenetelmien kehittäminen edellyttää tietoja arvioinnin kohteeksi tarkoitetuista toiminnoista ja niiden vaikutuksista. Tämä selvitys ei ole teoreettinen tutkimus, vaan toiminnan vaikutusten arviointia case-pohjaisen lähestymistavan avulla. Selvityksen tekeminen on edellyttänyt tekijöiltään uutta otetta ja ennen kaikkea kykyä päästä asioiden ytimeen, markkinavaikuttavuuteen.

Tekijät ovat olleet mukana useissa tutkimus- ja kehittämistoimintaan sekä tiede- ja teknologiahallintoon liittyvissä arviointitehtävissä ja -projekteissa. Myös innovaatiotutkimus on heidän vahvuusalueitaan.

Helsingissä syyskuun 17. päivänä 2003

Jochim Donner
toimitusjohtaja
Motiva Oy

Esipuhe

Käsillä oleva julkaisu on analyysi ja arvio Motivan aktivoimasta liiketoiminnasta. Työ on tehty Motivan toimeksiannosta touko–elokuussa 2003. Arvioinnin kohteena oli kolme Motivan hanketta, lämpöyrittäjätoiminta, katselmustoiminta ja remontti-ikkunakilpailu. Arvioinnin kohteista keskusteltiin Motivan edustajien kanssa, mutta lopullisen päätöksen kohteista tekivät arvioitsijat.

Työn tekemiseen ovat osallistuneet johtajat Tarmo Lemola ja Kimmo Halme Advansis Oy:stä sekä toimitusjohtaja Reijo Mikkonen Dorea Oy:stä. Arviointityön perussuunnitelman tekijät laativat yhdessä. Reijo Mikkonen vastasi lämpöyrittäjähankkeesta, Kimmo Halme katselmustoiminnasta ja Tarmo Lemola remontti-ikkunakilpailusta sekä raportin viimeistelystä.

Haluamme esittää parhaat kiitoksemme Motivan toimitusjohtajalle Jochim Donnerille, tuoteryhmäpäällikkö Heikki Härköselle, hallintojohtaja Osmo Nojoselle, tuoteryhmäpäällikkö Ulla Suomelle sekä tuotepäällikkö Juha Rautaselle taustatiedoista ja asiantuntevasta avustuksesta työmme eri vaiheissa. Erityiset kiitokset haluamme esittää raportin liitteessä mainituille haastateltavillemme. Kiitämme saamastamme ajasta sekä arvokkaista tiedoista ja näkemyksistä.

Lauttasaarella syyskuun 8. päivänä 2003

Tarmo Lemola
Kimmo Halme
Reijo Mikkonen

Sisällysluettelo

Alkusanat	3
Esipuhe	5
1 Johdanto	9
1.1 Arvioinnin tausta ja tavoite	9
1.2 Yleisiä näkökohtia vaikutusten arvioinnissa	9
1.3 Arvioinnin toteutus	11
2 Lämpörittäjäys ja Motiva	13
2.1 Lämpörittäjyyden taustat ja tavoitteet	13
2.2 Toimintamallit	14
2.3 Tapahtunut kehitys	16
2.4 Lämpörittäjyyden edistäjät	18
2.5 Potentiaali	19
2.6 Rahoitustuet ja niiden merkitys	19
2.7 Esimerkkitapaukset	21
2.8 Motivan osuus lämpörittäjyyden edistämisessä	22
2.9 Päätelmät ja kehittämissuhteita	24
3 Katselmustoiminta	26
3.1 Katselmustoiminnan tausta ja tavoitteet	26
3.2 Katselmusprosessit	28
3.3 Katselmustoiminnan laajuus, kehitys ja kohdentuminen	30
3.4 Motivan katselmustoimintaan tuoma lisäarvo	32
3.5 Katselmustoiminnan liiketoimintavaikutukset	33
3.6 Päätelmät ja kehittämissuhteet	36
4 Remontti-ikkunakilpailu	38
4.1 Hankkeen toteutus ja tulokset pääpiirteissään	38
4.2 Yleisiä näkökohtia remontti-ikkunakilpailun arvioinnista	40
4.3 Yleisarvio kilpailun toteutuksen laadusta	40
4.4 Näkökohtia hankkeen energiansäästövaikutuksista	42
4.5 Remontti-ikkunakilpailun liiketoiminnalliset vaikutukset	43
4.6 Remontti-ikkunakilpailu valtiollisen ohjauksen näkökulmasta	45
4.7 Päätelmät ja kehittämissuhteet	46
5 Yhteenveto, johtopäätökset ja suositukset	47
Liitteet	
Liite 1 Haastatellut henkilöt ja käytetyt kirjalliset lähteet hankkeittain	51

1.1 **Arvioinnin tausta ja tavoite**

Tässä raportissa esiteltävä arviointityö on tehty Motivan toimeksiannosta. Arvioinnissa on keskitytty Motivan aktiivoiman liiketoiminnan ja sen vaikutusten arviointiin. Tarkemman selvittelyn kohteena on ollut kolme Motivan hanketta; lämpöyrittäjätoiminta, katselmustoiminta sekä remontti-ikkunakilpailu. Kaksi ensiksi mainittua hanketta on edelleen käynnissä. Remontti-ikkunakilpailu päättyi varsinaisesti jo vuonna 1998, mutta sen jälkihoito on jatkunut näihin päiviin saakka.

Kymmenen vuotta sitten perustettu Motiva on energiansäästön ja uusiutuvien energialähteiden käytön markkinoita aktivoiva palvelukeskus. Motiva tuottaa, jalostaa ja jakaa tietoa, kehittää menetelmiä ja vauhdittaa edistyneen teknologian käyttöönottoa. Sen tärkeitä kohderyhmiä ovat yritykset ja yhteisöt, viranomaiset ja kotitaloudet. Motivan toiminnan taustalla ovat kansainväliset ilmastopöytäkirjat, Suomen ilmastostrategia, uusiutuvien energialähteiden edistämishjelma ja energiansäästöohjelma. Energiansäästön palvelukeskus -projektina vuonna 1993 käynnistynyt Motiva organisoitiin vuonna 2000 valtion omistamaksi osakeyhtiöksi.

Motiva työskentelee julkisen hallinnon ja energian loppukäyttäjien välimaastossa yhteistyössä erilaisten yritysten ja yhteisöjen kanssa. Yhteistyöprojekteissa kehitetään energiaa säästäviä ja uusiutuvia energialähteitä hyödyntäviä palveluita, tuotteita ja toimintamalleja. Motivan erityisenä roolina on luoda entistä parempi toimintaympäristö loppukäyttäjyryityksille ja -yhteisöille. Markkinamekanismit käynnistyvät usein Motivan toiminnan avulla. Motiva-konseptissa erilaiset julkiset ja yksityiset toimijat ja heidän intressinsä pyritään sovittamaan yhteen, jolloin Motiva tuo lisäarvoa kaikille osapuolille.

Tässä arvioinnissa painopiste on ollut Motivan aktiivoiman liiketoiminnan ja verkostovaikuttamisen analysoimisessa. Näiden pohjalta raportissa tehdään ehdotuksia Motivan toiminnan tehostamiseksi ja suuntaamiseksi tulevaisuudessa. Arviointityö tarjoaa lähtökohtia myös Motivan toiminnan ohjausta ja seurantaa palvelevien arviointimenetelmien ja -menettelyjen kehittämiseksi.

1.2 **Yleisiä näkökohtia vaikutusten arvioinnista**

Suomessa tutkimus- ja kehittämistoiminnan arviointi käynnistyi ulkomaisten esimerkkien ja kokemusten pohjalta jo 1980-luvun alkupuolella. Kuluneiden vuosien aikana on niin Suomessa kuin muuallakin kehitetty ja kokeiltu runsaasti erilaisia tehokkuuden, vaikuttavuuden jne. arviointi- ja mittaamenetelmiä. Menemättä yksityiskohtiin, voidaan tässä lyhyesti todeta, että arviointimenetelmät ovat jaettavissa seuraaviin päätyyppeihin:

- ekonometriset tutkimukset (tuottavuuden mittausta), kustannus-hyöty -analyysit ja muut taloudelliset analyysit
- asiantuntija-arviot ja -paneelit
- kysely- ja haastattelututkimukset
- kenttä- ja tapaustutkimukset
- verkostanalyysit, benchmarking jne.

Usein tehdään jako määrällisiin ja laadullisiin menetelmiin sekä menetelmiin, joissa yhdistellään laadullista ja määrällistä lähestymistapaa. Tyypillisiä kvantitatiivisia menetelmiä ovat erilaiset taloudelliset analyysit ja laadullisia menetelmiä asiantuntija-arviot sekä tapaustutkimukset. Kysely- ja haastattelututkimukset tuottavat kvantifioituja tuloksia, mutta yleensä laadullisista ulottuvuuksista.

Menetelmien valintaan vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa arvioinnin kohteen erityispiirteet, olemassa olevan tilastollisen tai muun aineiston saatavuus, arvioitavan ilmiön laajuus sekä arviointiin käytettävissä olevat taloudelliset ja muut resurssit. Suomessa ja myös ulkomailla tehdyissä arvioinneissa on paljolti nojaututtu erilaisiin asiantuntija-arvioihin sekä kysely- ja haastattelututkimuksiin. Esimerkiksi Tekesin tutkimusohjelmien arvioinnissa tärkein menetelmä on ollut asiantuntija-arviointi (ulkomaiset asiantuntijat), joita on joissakin tapauksissa täydennetty kysely- ja haastattelututkimuksilla.

Arviointihankkeiden käynnistäjillä on usein ollut korkeita odotuksia sen suhteen, että arvioinnit tuottaisivat yksiselitteisiä kvantitatiivisia tuloksia ohjelmien, organisaatioiden jne. vaikuttavuudesta, ja että arviointien perusteella voidaan ottaa käyttöön helppokäyttöisiä ja luotettavia kvantitatiivisia mittareita. Valitettavasti vain hyvin harvoissa tapauksissa on onnistuttu pääsemään näihin tavoitteisiin. Siinäkin tapauksessa, että onnistutaan löytämään ja kehittämään kvantitatiivisia mittareita, niitä yleensä joudutaan täydentämään tapauskohtaisilla kvalitatiivisilla tarkasteluilla.

Suurimpia haasteita arvioinneissa ovat seuraavat:

- Vain osa toiminnan vaikutuksista ilmenee välittömästi. Merkittävä osa ilmenee usein vasta vuosien kuluttua.
- Vain osa vaikutuksista ilmenee välittömästi tai suoraan. Epäsuorat vaikutukset ovat tärkeitä, mutta niiden identifiointi on huomattavasti vaikeampaa kuin suorien vaikutusten.
- Vain osa havainnoista on yksiselitteisiä. Kun toimijoita on useita, kuten usein on, arvioinnissa pitäisi kyetä selvittämään, mikä on ollut eri toimijoiden tai osapuolten kokonaisuuteen tuoma lisäarvo.

Nämä ovat osoittautuneet relevanteiksi näkökohdiksi myös Motivan aktivoiman liiketoiminnan arvioinnissa.

Arvioinnin kohteet valittiin yhteistoiminnassa Motivan asiantuntijoiden kanssa. Arvioinnin peruslähtökohtien mukaisesti kohteiksi haluttiin saada sellaisia hankkeita, joissa liiketoiminnan aktivoiminen on ollut tärkeässä asemassa hankkeen alusta alkaen. Lisäksi valinnassa painotettiin sitä, että arviointikohteet ovat tavoitteiltaan, sisällöltään, toteutusorganisaatioltaan, laajudeltaan ja iältään erilaisia, ja että ne ovat edustaneet tai edustavat kohtuullista liiketoimintapotentiaalia. Näiden kriteereiden pohjalta arvioinnin kohteiksi valittiin seuraavat kolme hanketta:

- Lämpöyrittäjätoiminta
- Katselmustoiminta
- Remontti-ikkunakilpailu

Lämpöyrittäjätoiminta, joka vuonna 2002 organisoitiin Lämpöyrittäjä Suomi -hankkeeksi, lisää elinkeinomahdollisuuksia maaseudulla ja siltä odotetaan myönteisiä vaikutuksia nimenomaan kyseisen alueen talouteen ja työllisyyteen. Energiakatselmustoiminta on ollut tärkeä Motivan toimintamuoto alusta alkaen. Toiminnan piirissä on lukuisia yrityksiä ja yhteisöjä sekä julkisen sektorin organisaatioita. Remontti-ikkunakilpailu oli yksittäinen ikkunateollisuuden ja asunto-osakeyhtiöihin kohdistunut hanke, jossa sovellettiin Suomessa suhteellisen vähän käytettyä niin sanottua hankintakilpailumenettelyä.

Hankkeiden arvioinnissa käytettiin case-pohjaista lähestymistapaa. Arviointikysymyksiä selvitettiin monipuolisesti saatavilla olevan kirjallisen aineiston ja muun taustamateriaalin perusteella sekä haastatteleamalla hankkeisiin osallistuneita tai niitä muuten tuntevia henkilöitä. Case-pohjaisen lähestymistavan etu muihin menetelmiin verrattuna on se, että se mahdollistaa hyvän perehtymisen yksittäisiin hankkeisiin ja näiden toiminnan luonteeseen. Haittapuolena voi olla se, että tapausten pohjalta ei voida tehdä samanlaisia tilastollisia yleistyksiä kuin isompien kvantitatiivisten aineistojen avulla.

Pääosa haastatteluista tehtiin henkilökohtaisina haastatteluina, ja osa puhelinhaastatteluina. Luettelo haastatelluista henkilöistä sekä luettelo arvioinnissa käytetystä kirjallisesta aineistosta on tämän raportin liitteenä. Luonnosta arviointiraportiksi ovat kommentoineet professori Seppo Hannus ja professori Raimo Lovio. Lisäksi raportista on ennen sen viimeistelyä keskusteltu Motivan asiantuntijoiden kanssa sekä Motivan arviointiprojektia varten asettaman ohjausryhmän kokouksessa.

Keskeisiä kysymyksiä, joihin haastattelujen avulla etsittiin vastauksia, olivat ennen muuta seuraavat:

- Mitkä ovat ne yleiset yhteiskuntapoliittiset tavoitteet ja markkinoiden toimivuuteen liittyvät tekijät, jotka ovat luoneet perusteet Motivan toiminnalle kyseisessä hankkeessa?
- Mitkä ovat olleet keskeiset oletukset ja tavoitteet kyseisen hankkeen taustalla?
- Miten nämä tavoitteet ovat toteutuneet tai alkaneet toteutua?
- Mitkä ovat mahdollisia ongelmia ja esteitä tai muita kriittisiä tekijöitä?
- Mitä erilaisia vaikutuksia hankkeella on ollut ja mille osapuolille?
- Mitkä ovat olleet yritysten ja markkinoiden kautta realisoituneet vaikutukset?

- Mikä on tyypillisesti vaikutusten realisoitumisen aikajänne?
- Mitkä vaikutuksista ja osapuolista nousevat keskeisiksi?
- Mikä on ollut Motivan lisäarvo? Mitä olisi tapahtunut ilman Motivan toimintaa?
- Mistä muista toimijoista ja tekijöistä Motivan lisäarvon syntyminen näyttäisi olevan erityisen riippuvainen?
- Miten Motivan vaikutuksia voitaisiin jatkuvaluonteisesti seurata, arvioida ja mahdollisesti mitata?

Tässä arvioinnissa painotettiin, kuten on jo todettu, Motivan hankkeiden liiketoiminnallisia vaikutuksia. Näillä tarkoitettiin seuraavanlaisia vaikutuksia:

- Vaikutukset markkinoiden toimintaan ja rakenteisiin: Onko hanke lisännyt vai vähentänyt kilpailua yritysten välillä? Millaisia vaikutuksia hankkeella on ollut tuotteiden tai palvelujen ulkomaankauppaan?
- Vaikutukset yritysten toiminnan laatuun, osaamiseen, teknologiaan ja verkostoitumiseen: Onko hanke parantanut yritysten teknologista osaamista? Onko hanke lisännyt positiivisia yhteistyösuhteita yritysten välillä sekä yritysten, tutkimusorganisaatioiden ja viranomaisten kesken?
- Vaikutukset uuden liiketoiminnan syntymiseen ja investointeihin: Onko hanke synnyttänyt uusia yrityksiä. Miten hanke on kasvattanut alan liiketoimintaa?
- Energiansäästöjen liiketoimintavaikutukset: Millaisia vaikutuksia hankkeissa saavutetuilla energiansäästöillä on ollut yritysten kannattavuuteen? Ovatko säästöt luoneet edellytyksiä tuotteiden ja liiketoimintojen edelleenkehittämiselle?

Suomessa vuonna 1992 käynnistyneen lämpöyrittäjätoiminnan tavoitteena on lisätä biopolttoaineiden, erityisesti metsähakkeen energiakäyttöä. Motiva tuli mukaan edistämään lämpöyrittäjätoimintaa vuonna 1998. Motivan toiminta on nopeuttanut uuden lämmitys- ja yrittäjyysmallin käyttöönottoa. Tällä on ollut positiivisia alueellisia vaikutuksia sekä työllisyys- ja ympäristövaikutuksia.

2.1 **Lämpöyrittäjyyden tausta ja tavoitteet**

Lämpöyrittäjätoiminta käynnistyi Suomessa vuonna 1992. Ruotsissa vastaava toiminta oli alkanut 1980-luvun lopulla vajaalla kymmenellä lämpölaitoksella. Ruotsalaiset tiedustelivat 1990-luvun alussa, löytyisikö myös Suomesta kiinnostusta lämpöyrittäjätoiminnan kehittämiseen. Toimintamalli saikin vastakaikua erityisesti ruotsinkielisellä Pohjanmaan rannikkoalueella.

Lämpöyrittäjyys on yritystoimintaa, joka perustuu aluelämpölaitosten tai kiinteistön, kuten koulun, vanhainkodin tai vastaavan polttoainehuollon ja hakelämmityksen hoitamiseen siten, että yrittäjä vastaa kokonaisvaltaisesti prosessin toimivuudesta ja saa korvauksen tuotetun lämmön perusteella. Lämpöyrittäjä hoitaa itse tai vastaa kaikista lämmön tuottamista edeltävistä prosessin osista, kuten puun tai muun polttoaineen hankinnasta, haketuksesta, kuljetuksesta sekä itse lämmityksestä.

Lämpöyrittäjä myy ostajalle lopputuotteena lämpöä ja saa korvauksen ostajalle toimitetun lämpömäärän mukaan. Lämpölaitoksen voi omistaa joko ostaja tai myyjä, jolloin myös investointikustannukset huomioidaan lämmön hinnassa. Lämpölaitos voi olla myös kolmannen osapuolen omistama, jolloin polttoaineen hankinta ja/tai lämpölaitoksen hoito on annettu lämpöyrittäjälle.

Lämpöyrittäjyydessä on yleisimpänä polttoaineena metsähake. Lisäksi käytetään sahauspinthaketta, sahanpurua, turvetta ja satunnaisesti maataloudessa syntyvää palavaa jätettä kuten viljan seulontajätettä. Myös puupelletit on käytetty seospolttoaineena. Lämpöyrittäjyyden lämmöntuotantomuoto on ilmasto- ja ympäristöystävällinen. Toiminnalla on seuraavia yleisiä tavoitteita:

- edistää siirtymistä fossiilisista polttoaineista bioenergiaan CO₂-päästöjen vähentämiseksi
- korvata öljyä käyttäneitä lämpölaitoksia kotimaisilla raaka-ainevaihtoehdoilla
- siirtymällä kotimaisiin vaihtoehtoihin varmistaa osaltaan myös energiaomavaraisuutta erilaisten kriisitilanteitten varalta.

Lämpöyrittäjyys luo uutta yritystoimintaa ja uusia työpaikkoja. Pienimuotoisessa mallissa tämä tarkoittaa lisää työtä jo olemassa oleville yrittäjille (useimmiten maatalouden harjoittajille) ja siten lisäansioita jo olemassa oleville yrittäjille sekä heidän toimintansa jatkuvuuden var-

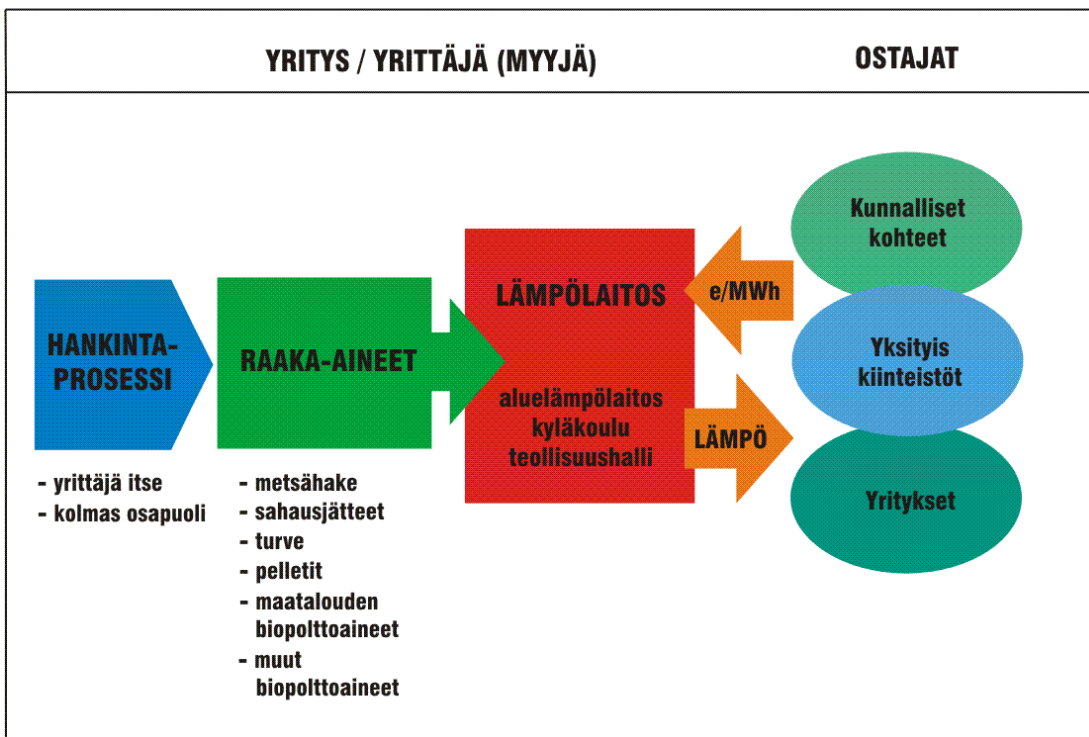
mistamista. On arvioitu, että yhden megawatin lämpölaitos työllistää välittömästi yhden henkilön. Pienemmissä lämpölaitoksissa, joita lämpöyrittäjyyden piirissä olevat laitokset tyypillisesti ovat, työllistämisen vaikutus on vielä tätä suurempi, minkä lisäksi tulevat molemmissa tapauksissa myös välilliset työllistämisaikutukset.

Paikallisesta energiasta ja siihen liittyvästä prosessoinnista saatava tulo jää pääosin omalle alueelle. On arvioitu, että paikkakunnalle jäävä tulo olisi noin 20 prosenttia lämmityskustannuksista, jos lämmitys hoidetaan kotimaisilla polttoaineilla ja 0,2 prosenttia, kun lämmitetään öljyllä (Mäenpää ja Männistö 1995).

Lämpöyrittäjyys edistää paikallista metsänhoitoa, kun nuori puusto harvennetaan ajallaan. Harventamisesta aiheutuvat kustannukset voidaan kattaa lämmön myynnistä saatavilla tuloilla, jolloin harventamisesta ei aiheudu lisäkustannuksia.

2.2 Toimintamallit

Lämpöyrittäjyyden toimintamalleja on erilaisia riippuen lämmön ostajan tarpeista ja toiminnan volyyymistä. Kolme perustyyppiä voidaan kuitenkin erottaa tarkastelussa toisistaan: a) kyläkoulun lämmitys (lämpölaitoksen kokoluokka 0,1–0,3 megawattia), b) kunnallinen alue-lämpölaitos (kokoluokka yli 0,4 megawattia), c) teollisuushalli tai vastaava (katso kuva 2.1).



Kuva 2.1. Lämpöyrittäjyyden pelkistetty toimintamalli.

Kyläkoulun lämmitys

Lämpöyrittäjyyden toimintamalli on lähtenyt alun perin liikkeelle kyläkoulun lämmityksestä. Sitä voidaan pitää lämpöyrittäjyyden perusmallina. Lämpöyrittäjäksi voi ryhtyä maanviljelijä, jolla on tekniseltä toteutukseltaan samanlainen kattilalaitos omalla tilallaan ja siten valmiina tarvittava osaaminen lämpölaitoksen hoitamiseen. Lisäksi hänellä on valmiina traktori, peräkärry, haketukseen tarvittavat laitteet ja metsää, josta raaka-aineen voi hankkia. Tämä tehtävä soveltuu erinomaisesti maanviljelijälle, joka on sopivalla etäisyydellä lämmityskohteesta. Ajankäyttökin sijoittuu sellaiseen ajankohtaan, joka ei kilpaile maatalouteen käytettävästä ajasta.

Kysymyksessä on joka tapauksessa oheistoimi, joka tuottaa maanviljelijälle jonkin verran lisäansioita ja vie hänen kapasiteetistaan vain pienen osan. Kyläkoulumalli soveltuu hyvin kaikkiin pienehköihin kohteisiin kuten vanhainkotien sekä myös usean pientalon yhteisen lämpökeskuksen hoitamiseen. Kysymys on tyypillisesti 100–300 kilowatin kattilatehon mukaisista kohteista.

Kunnallinen aluelämpölaitos

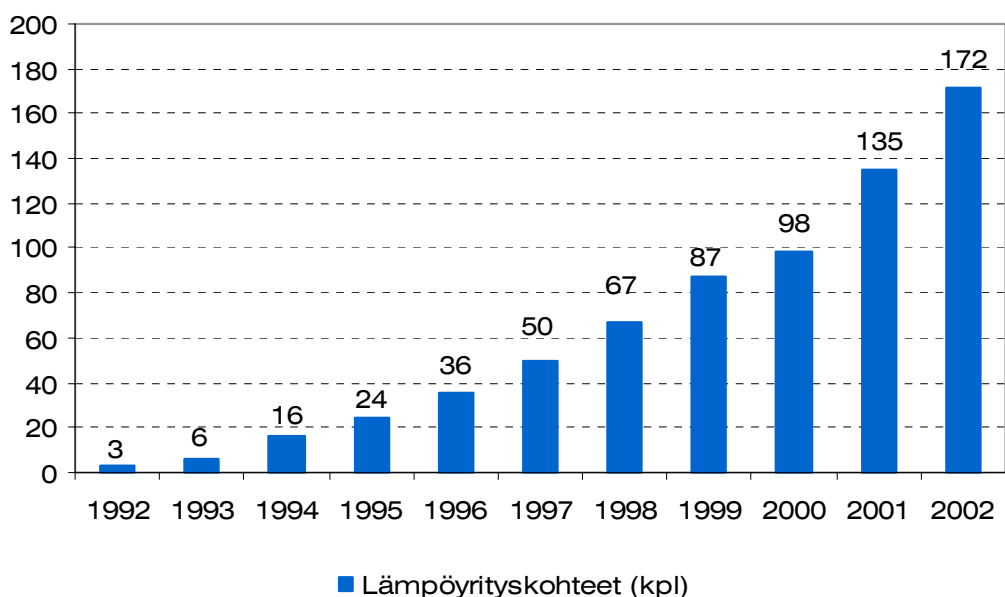
Tässä toimintamallissa lämpölaitos vastaa maaseutukunnan lämpöenergian tuottamisesta. Kattilatehot liikkuvat yleensä 0,4–1,5 megawatin suuruusluokissa, jolloin myös lämpöyrittäjyydeltä edellytetään toista mittakaavaa kuin edellisessä mallissa. Useissa tapauksissa asia on ratkaistu perustamalla energiaosuuskunta, joka vastaa lämpöyrittäjänä toimimisesta. Osuuskuntien lisäksi myös osakeyhtiömuotoisten ratkaisujen määrä on yleistymässä. Osuuskunnassa on tyypillisesti 20–40 jäsentä. Osuuskunta vastaa samoista asioista kuin lämpöyrittäjä kyläkoulumallissa. Koska mittakaava on toinen, on osuuskunnan sisällä mahdollisuus erikoistua eri tehtäviin. Esimerkkejä tällaisista osuuskunnista ovat muun muassa Perhon Energiaosuuskunta ja Tuupovaaran Energiaosuuskunta.

Teollisuushalli tai muu vastaava

Tässä vaihtoehdossa lämmön ostajana on yksityinen teollisuusyritys. Teollisuushallien lisäksi ostajia voivat olla esimerkiksi liikekiinteistöt, kasvihuutarhat, sikalat ym. Tämä vaihtoehto ei vielä ole kovinkaan paljon yleistynyt, vaikka joitakin hyviä esimerkkejä löytyy. Se on kuitenkin täysin relevantti mahdollisuus erityisesti silloin, kun alun perin ajatellaan teollisuusyrityksen energiantuotantoon tehtäviä investointeja. Se sopii hyvin teollisuudelle, joka haluaa imagonsa puolesta profiloitua luontoa säästäväksi. Toimintamalli on vastaava kuin kunnallisessa lämpölaitoksessa. Hyvä esimerkki tästä mallista on muun muassa Parma Oy Tuusulasta.

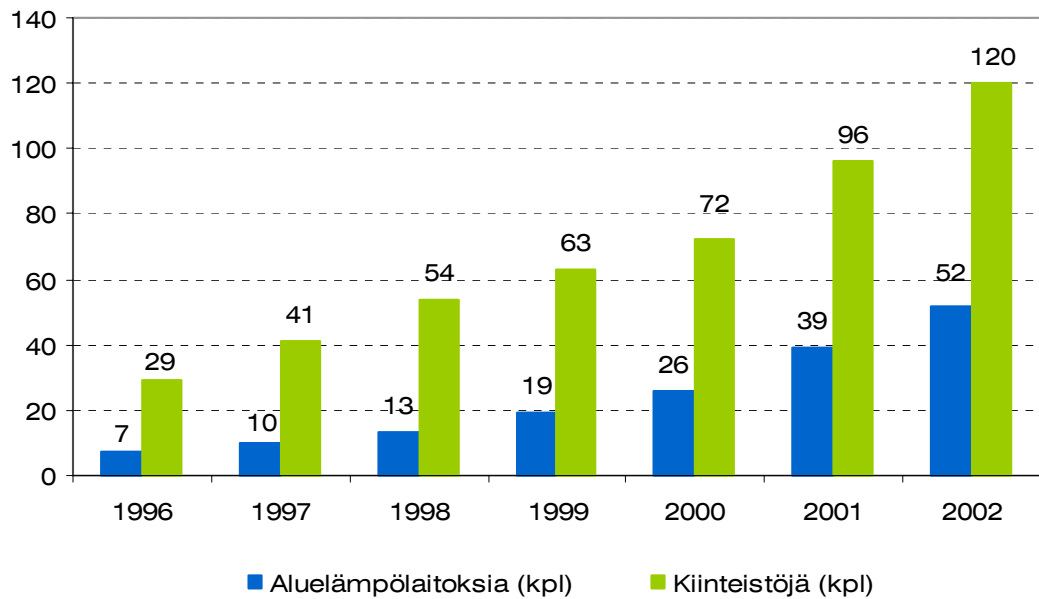
2.3 Tapahtunut kehitys

Lämpöyrittäjyyden kehityksestä ei ole juurikaan valmista koottua tietoa, joka kertoisi volyymin muutoksista vuosina 1992–2002. Oheiset tiedot on koottu erilaisista poikkileikkauksenomaisista selvityksistä, joita on tehty erityisesti Työtehoseurassa. Lisäksi on jouduttu turvautumaan laskennallisiin, suuntaa-antaviin tietoihin. Lämpöyrityksiä oli vuoden 2002 lopussa yhteensä 172. Yritysten lukumäärän kehitys vuoden 1992 lopusta alkaen käy ilmi oheisesta kuvasta 2.2.



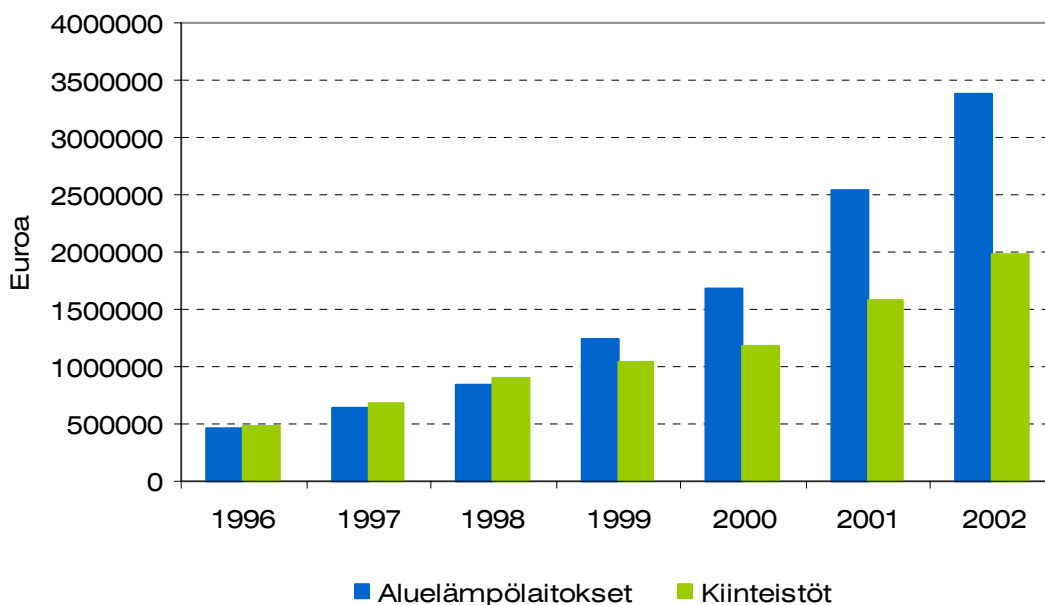
Kuva 2.2. Lämpöyritysten määrän kehitys 1992–2002.

Lämpöyritykset sijaitsivat 88 eri kunnan alueella vuonna 2001. Maakuntien välillä on suuria eroja. Aktiivisimmin on edetty Etelä-Pohjanmaalla, Satakunnassa, Etelä-Savossa ja Pohjois-Karjalassa. Yritysten yhteinen lämmitysteho vuonna 2002 oli 83 megawattia ja keskipako 480 kilowattia. Kuvasta 2.3 ilmenee aluelämpölaitosten ja muiden lämpöyrityskohteiden (kiinteistöt) kasvu vuosina 1996–2002 (vuodet 1997 ja 1999 on laskettu lineaarisesti rinnakkaisista vuosista). Yrityksistä on vuonna 2002 aluelämpölaitoksia 52 ja muita lämpöyrityksiä suurin osa eli 120.



Kuva 2.3. **Aluelämpölaitosten ja muiden lämpöyrittysten määrän kehitys 1996–2002.**

Lämpöyrittäjyydestä yrittäjille kertyneestä liikevaihdosta ei ole käytettävissä kattavaa tietoa. Joitakin tietoja on kerätty järjestettyjen kilpailujen yhteydessä, mutta ne ovat olleet vain otoksia koko aineistosta. Hajanaisten tietojen perusteella voidaan esittää karkea arvio, että lämpöyrittäjälle kiinteistön lämmityksestä syntynyt keskimääräinen vuotuinen liikevaihto olisi 16 500 euroa ja aluelämpölaitosten 65 000 euroa (tällöin kaikkien vuosien hintataso on vuoden 2002 hintataso). Näiden lukujen perusteella lämpöyrittäjätoiminnan kokonaisliikevaihdoksi vuonna 1996 saadaan noin miljoona euroa ja runsaat viisi miljoonaa euroa vuonna 2002. Kokonaisliikevaihto jakautui aluelämpölaitosten ja muiden lämpölaitoskohteiden (kiinteistöt) kesken kuvan 2.4 esittämällä tavalla.



Kuva 2.4. Liikevaihdon kehitys aluelämpölaitos- ja muissa lämpöyrittämissä kohteissa.

2.4 Lämpöyrittäjyyden edistäjät

Motiva lähti mukaan lämpöyrittäjätoimintaan vuonna 1998. Tuolloin Motivan tehtäväkenttää muutettiin niin, että energian säästämissasioiden lisäksi Motivan toiminnan piiriin otettiin uusiutuvien energialähteiden käytön edistäminen. Motivan tehtävänä on ollut lämpöyrittäjyyden aktivointi ja yleinen edistäminen. Toiminnan kohteita ovat olleet yrittäjät, puuenergia-neuvojat ja konsultit, koneyritykset, puuenergiakattiloiden valmistajat, kunnat, suurkiinteistöt ja yritykset.

Lämpöyrittäjyyden kannalta keskeisin toimijajoukko ovat puuenergianeuvojat, joita on koulutettu yhteensä kuutisenkymmentä henkilöä, ja jotka työskentelevät pääosin metsäkeskuksissa. Näistä noin puolet toimii tällä hetkellä aktiivisesti neuvojan roolissa. Puuenergianeuvojat tekevät käytännön työtä lämpöyrittämiskohteiden ja lämpöyrittäjien löytämiseksi. Motiva kehittää puuenergianeuvojien toimintaa tarjoamalla tuoretta tietoa järjestämällään neuvottelupäivillä. Lisäksi Motiva tuottaa lämpöyrittäjyyttä esittelevää esite- ja koulutusmateriaalia.

Seuraavan ydintoimijoiden ryhmän muodostavat Työtehoseura, Jyväskylän Teknologiakeskus sekä Pohjois-Karjalan, Satakunnan ja Keski-Suomen ammattikorkeakoulut. Muita lämpöyrittäjyyden edistämiseen eri tavoin vaikuttavia tahoja ovat maakunnalliset metsäkeskukset, maaseutukeskukset, oppilaitokset, energiatoimistot, Metsätalouden kehittämisskeskus Tapio, metsänhoitoyhdistykset, TE-keskukset, Lämpöyrittäjät ry, Maa- ja metsätaloustuottajien Keskusliitto, kauppa- ja teollisuusministeriö sekä maa- ja metsätalousministeriö.

Keväällä 2002 käynnistettiin Motivan ja maa- ja metsätalousministeriön rahoituksella kaksivuotinen valtakunnallinen Lämpöyrittäjä Suomi -projekti. Keski-Suomen metsäkeskuk-

sen vetämän hankkeen tavoitteena on lisätä lämpöyrittäjäkohteita ja sitä kautta metsähakkeen energiakäyttöä sekä parantaa maaseudun työllisyyttä. Tavoitteena on saada uusia kohteita vähintään viisikymmentä vuodessa vuoteen 2010 asti niin, että tuolloin olisi toiminnassa noin tuhat lämpöyrittäjäkonseptiin perustuvaa lämpölaitosta.

Kuten havaitaan, lämpöyrittäjyyden edistämisessä on ollut ja on edelleenkin runsaasti valtakunnallisia ja alueellisia toimijoita. Tyypillistä toimijoille on, ettei työnjakoa ja rooleja ole sovittu tiukasti, vaan eri osapuolet ovat aktiivisia niissä asioissa, jotka sopivat heidän toimintaansa muutoinkin parhaiten. Toiminnan koordinoituminen on löyhää ja siltä osin kuin sitä on, niin se tapahtuu pääosin erilaisten hankkeitten rahoituspäätösten kautta.

2.5 **Potentiaali**

Lämpöyrittäjät käyttävät puuraaka-aineena pääasiassa metsähaketta. Metsähakkeen osuus Suomen energian tuotannosta on melko vähäinen eli noin 0,4 prosenttia vuonna 2001. Uusiutuvan energian edistämishjelmassa on asetettu tavoitteeksi nelinkertaistaa metsähakkeella tuotetun energian määrä vuoteen 2010 mennessä. Näin voimakas lisäys johtaisi noin 1,5 prosentin osuuteen koko energian tuotannosta vuonna 2010.

Energiankäyttöön sopivaa puuta olisi Suomessa mahdollista saada 10–15 miljoonaa kiintokuutiometriä eli noin viisi miljoonaa kiintokuutiometriä enemmän kuin tällä hetkellä käytetään. Hyödyntämätöntä raaka-ainetta on siten runsaasti saatavilla.

Lämpöyrittämiseen sopivia kohteita on runsaasti. Työtehosteiden selvitusten mukaan pelkästään kunnallisia kohteita, joita kunnat pitävät itse mahdollisina, on noin tuhat. Kun mukaan otetaan kaikki riittävän suuret, kaukolämpöverkkojen ulkopuolella olevat yksityiset öljylämmitteiset kiinteistöt, niin potentiaalinen määrä moninkertaistuu. Voidaan puhua monesta tuhannesta – jopa kymmenestä tuhannesta potentiaalisesta kohteesta.

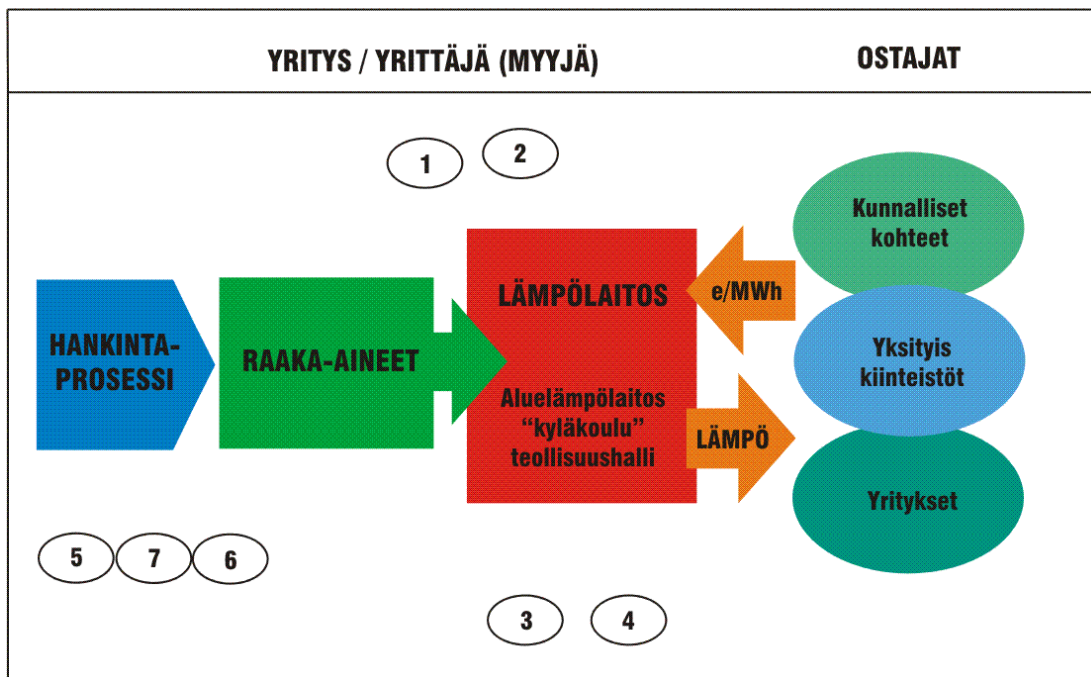
Yrittäjäkunnan puolella potentiaalia uskotaan löytyvän, kunhan konseptin tunnettuus edelleen lisääntyy. Erityisesti itäinen, eteläinen ja pohjoinen Suomi ovat toistaiseksi vaatimattomasti edustettuina lämpöyrittäjyyden kartalla. Myös suurimmasta osasta Suomen kuntia puuttuu vielä kokonaan lämpöyrittäjäkonsepti. Hankaluutena on se, että pienimuotoinen lämpöyrittäjyys ei voi olla päätoiminen tehtävä, mutta se kuitenkin sitoo yrittäjän päivystysvalmiuteen jatkuvasti. Tästä seuraa, että potentiaalisimpia ovat sellaiset yrittäjät, jotka jo pääliiketoimintansa vuoksi ovat jatkuvassa päivystysvalmiudessa, tai kun vastuuta voidaan jakaa useamman yrittäjän kesken.

2.6 **Rahoitustuet ja niiden merkitys**

Lämpöyrittäjyyteen on mahdollista saada tukea laiteinvestointeihin, puunkorjaukseen ja toiminnan käynnistämiseen. Kehittämisen ja käynnistämistukea on mahdollista saada 45–50 prosenttia kustannuksista (1). Suluissa oleva numero viittaa kuvaan 2.5, jossa asianomainen tuki on sijoitettu siihen kohtaan lämpöyrittäjyysprosessia, johon se lähinnä kuuluu.

Puuenergiaraaka-aineen prosessointia varten hankittaviin koneisiin on mahdollista saada tukea 25–40 prosenttia (2). Lämpölaitoksen rakentamisinvestointiin voi saada tukea 25–40 prosenttia (3). ”Puusähköä” tuottaville lämmitysvoimalaitoksille maksetaan tukea 4,27 euroa megawattituntia kohden. Jos polttoaineena on metsähake, tuki on 6,895 euroa megawattituntia kohden (4). Metsäkeskukset maksavat energiapuun korjuutukena 7 euroa kiintokuutiometriä kohden (5). Tämä jakautuu puoliksi kasauksen ja kuljetuksen kesken. Haketukseen saa tukea 1,70 euroa irtokuutiometriä kohden (6). Nuoren metsän hoitotoimiin voi lisäksi saada tukea 50–70 prosenttia laskennallisista kustannuksista (7). Metsässä tapahtuva toiminta on pääosin maa- ja metsätalousministeriön tukemaa. Suuremmat lämpölaitosinvestoinnit ja niitä edeltävät selvitykset saavat enimmäkseen kauppa- ja teollisuusministeriön rahoitusta, jonka metsäkeskukset ja TE-keskukset kanavoivat kohteisiin.

Verotus suosii puupolttoainetta verottamalla kivihiilellä ja öljyllä tuotettua energiaa 17,16 euroa hiilidioksiditonnia kohden. Maakaasun vero on noin puolet tästä ja turpeen noin neljäsosa. Puupolttoaineen vero on nolla.



Kuva 2.5. Tukien kohdistuminen prosessin eri vaiheisiin.

Tukien merkitystä lämpöyrittämisen käynnistymiselle ovat haastateltavat pitäneet huomattavana. On esitetty sellaisia arvioita, että jopa puolet tähän mennessä käynnistyneistä hankkeista olisi jäänyt toteuttamatta, ellei tukea olisi ollut mukana.

Arvioinnin yhteydessä on tutustuttu neljään esimerkkitaupukseen, jotka edustavat eri tyyppiä lämpöyrittäjyysmalleja. Nämä olivat Bäckbyn kyläkoulun lämmittäminen, jota hoitaa lämpöyrittäjä Jan-Anders Lassila, lämpöyrittäjä Tapani Brofeldtin toiminta, Perhon Energiaosuuskunta ja Lähienergia Oy.

Pedersören kunnassa olevan Bäckbyn kyläkoulun lämmittäminen edustaa perinteistä lämpöyrittäjämallia. Siinä paikallinen maanviljelijä on investoinut vuonna 2001 lämpölaitokseen, jolla tuotetaan lämpö sekä kyläkoululle, että kahdelle omakotitalolle, joissa asuvista henkilöistä yksi osallistuu myös lämpölaitoksen valvontaan. Hakkeen kulutus on vuositasolla noin 400 kuutiometriä. Yrittäjällä on maatila, jossa on peltoa 16 hehtaaria ja metsää sata hehtaaria. Tuotantosuunta on lihakarjan kasvatusta. Lisäksi yrittäjä on mukana sahayrityksessä, josta saadaan osa raaka-aineesta. Yrittäjän arvion mukaan lämpöyrittäjyys edustaa noin neljäsosaa hänen kokonaisliikevaihdostaan.

Lämpöyrittäjä Tapani Brofeldt on aloittanut lämpöyrittäjänä toimimisen 1990-luvun loppupuolella. Hänellä on maatila, jossa on 80 kilowatin lämpölaitos ja maataloudessa tarvittava peruskalusto, jolla hoidetaan 130 hehtaarin viljelyä. Lisäksi maatilalle on rakennettu hakkeen kuivattamiseen sopivat tilat. Brofeldt on mukana useiden lämpöyrittäjäkohteiden toiminnassa. Suurin näistä on Hämeenkosken Ekolämpö Oy, joka tuottaa lämpöä Hämeenkosken kunnantalolle, vanhainkodille, sairaalalle ja terveysasemalle. Yrityksessä ovat osakkaana Brofeldtin lisäksi neljä maanviljelijää ja kunta. Maanviljelijät vastaavat kukin vuorollaan, kuukauden kerrallaan, koko prosessin toiminnasta. Hakkuripalvelut ostetaan Brofeldtin omistamalta Mäkelän tilalta. Lämpölaitoksen kapasiteetti on 500 kilowattia. Kaksi muuta kohdetta ovat Kastarin Porsas Oy ja Hämeenkosken Teollisuustalo Oy, joiden lämmöntuotannon hoitaa Mäkelän tila kokonaisuudessaan. Ensin mainitun kapasiteetti on 250 kilowattia ja jälkimmäisen 80 kilowattia.

Perhon Energiaosuuskunta perustettiin vuonna 1994. Osuuskunnalla on lämmityskohteina kunnan kaukolämpölaitos ja kaksi koulua. Jäseniä on tällä hetkellä 44, ja Perhon kaukolämpölaitos tuottaa lämpöenergiaa 46 kiinteistölle, joista asuinkiinteistöjä on 21, teollisuus- ja liikekiinteistöjä 9, kouluja ja muita 16. Osuuskunnan liikevaihto on noin 160 000 euroa. Raaka-aineena käytetään vuosittain haketta 6 500 irtokuutiometriä sekä sahausjätettä ja turvetta molempia 1 000 kuutiometriä.

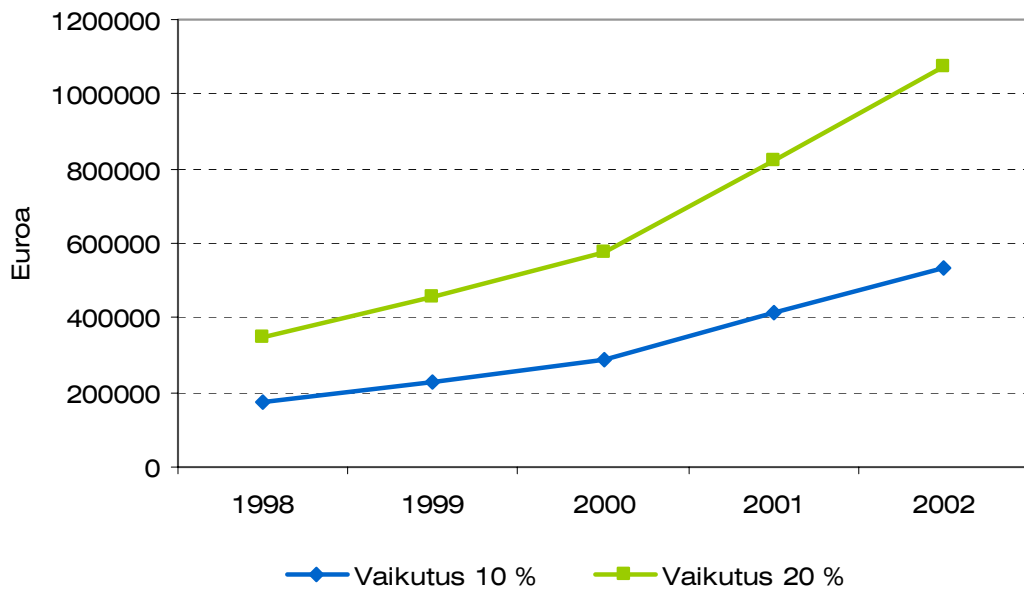
Lähienergia Oy on koneyrittäjäjohtoinen bioenergiayhtiö Savonlinnasta. Yhtiö tarjoaa lämpöyrittäjäpalveluja ja biopoltoaineiden suoratoimituksia Savonlinnassa ja sen lähialueilla. Yrityksen hankintalogistiikka on organisoitu yhteistyössä paikallisten toimijoiden kanssa. Keskeisimpiä kumppaneita biopoltoaineiden hankinnassa ovat Metsäenergia Ky, metsänhoitoyhdistykset, kone-, kuljetus- ja metsuriyrittäjät, metsänomistajat, maaseutuyrittäjät ja metsäyhtiöt. Lämpöyrittäjäpalveluja yritys tarjoaa asiakkaan omistamiin lämpölaitoksiin sekä suorittaa tarvittaessa fossiilisten energiaratkaisujen korvausinvestoinnin tai bioenergian uusinvestoinnin ennen varsinaista lämmön tarjoamista. Yrityksen asiakkaita ovat muun muassa maatalolliset, Savonrannan ala-aste, Metsäntutkimuslaitoksen Punkaharjun yksikkö, Savonlinnan ammattiopisto, Kerimäen koulu- ja kuntakeskus, Suur-Savon Sähkö sekä Järvi-Suomen Energia Oy. Yhtiön toiminnan volyymi on tällä hetkellä noin 50 000 irtokuutiometriä metsähaketta, joka vastaa 42 000 megawattituntia.

Koska lämpöyrittäjyyteen liittyviä toimijoita on ollut ja on edelleenkin runsaasti, on yksittäisen toimijan roolin vaikutusten irrottaminen vaikeaa ellei suorastaan mahdotonta. Tiettyjen oletusten pohjalta voidaan kuitenkin tehdä suuntaa-antavia havaintoja. Kaikki haastatellut, joilla ylipäättään oli jokin näkemys Motivan roolista, olivat sitä mieltä, että Motivan erimuotoisella panostuksella on ollut lämpöyrittäjyden etenemistä nopeuttava vaikutus. Kuinka paljon hitaampaa kehitys sitten olisi ollut ilman Motivan panostusta?

Lämpöyrittäjien liikevaihto oli edellä esitetyn arvion mukaan vuonna 2002 yli viisi miljoonaa euroa. Liikevaihto on kasvanut noin 1,3 miljoonasta eurosta vuonna 1997 mainittuun runsaaseen viiteen miljoonaan vuonna 2002. Lämpöyrittäjyydellä aikaansaatu liikevaihto ei sinänsä ole uutta, vaan vastaavan suuruinen liikevaihto on lämmittämisen yhteydessä aiemmin syntynyt öljylämmityksen kautta. Kysymyksessä on siten karkeasti ottaen nollasummapeili, kun eri raaka-aineet otetaan mukaan tarkasteluun. Lämpöyrittäjille näin syntynyt liikevaihto on kuitenkin uutta ja vastaavasti öljylämmityksen toimittamiseen liittyvistä prosesseista pois. Erään arvion mukaan lämpöyrittäjyys-vaihtoehdossa liikevaihdosta jää paikkakuntaa hyödyttämään 20 prosenttia, kun taas öljylämmitysvaihtoehdossa prosenttimäärä on käytännössä lähellä nollaa. Tämä mukaan laskien lämpöyrittäjyyspaikkakunnille on lämmityksestä jäänyt tuloina vuonna 2002 yhteensä noin miljoona euroa, kun se muutoin olisi mennyt kokonaan paikkakunnalta pois.

Uuden liiketoiminnan aikaansaaminen on käytännössä hidasvaikutteista. Yleensä menee kahdesta viiteen vuotta siihen, että lämpöyrittäjä on syntynyt ja toiminnassa. Tämän perusteella voidaan hyvin olettaa, että Motivan toiminnan tosiasialliset vaikutukset lämpöyrittäjyden määrän ja volyymin kasvuun alkoivat merkittävästi tuottaa liikevaihdoissa näkyvää tulosta vasta aikaisintaan vuonna 2000 ja siitä eteenpäin.

Jos arvioidaan, että Motivan vaikutus lämpöyrittäjyyteen perustuvien yritysten syntyneeseen olisi ollut 10 tai 20 prosenttia heti toimintaan mukaan tulosta saakka, olisi Motivan lämpöyrittäjille ”tuottama lisäliikevaihto” kuvan 2.6 mukainen. Kumulatiivinen liikevaihdon lisäys olisi ollut vuosina 2000–2002 Motivan vaikutuksesta 10 prosentin vaihtoehdossa 1,2 miljoonaa euroa ja 20 prosentin vaihtoehdossa 2,4 miljoonaa euroa. Vastaavana aikana on Motiva panostanut erilaisina kuluina lämpöyrittäjyyteen yhteensä noin 400 000–600 000 euroa.



Kuva 2.6. **Arvio Motivan vaikutuksesta liikevaihdon kehitykseen 10 ja 20 prosentin vaihtoehdoilla.**

Lämpöyrittäjätoiminnan päätavoitteena on uuden yritystoiminnan synnyttämisen lisäksi korvata fossiilista polttoainetta bioenergialla. Tämä tavoite on toteutunut niin, että vuonna 2002 tuotettiin energiaa määrä, joka vastasi 20 miljoonan litran kevyen polttoöljyn määrää. Tämä merkitsee CO₂-päästöissä 45 000 tonnin vuotuista säästöä. Mikäli päästökaupassa päästöille tuleva hinta, josta tällä hetkellä on käytettävissä vain arvailuja, asettuisi 10 euroon hiilidioksiditonnia kohden vuodessa, olisi säästön arvo ollut 450 000 euroa vuonna 2002.

Työllisyysvaikutuksia voidaan myös arvioida laskennallisesti. Kun oletetaan, että välitön työllisyysvaikutus on volyymiltaan aluelämpölaitostasoisessa ratkaisussa noin yksi henkilötyövuosi ja tätä pienemmissä ratkaisuisissa noin puolitoista henkilötyövuotta, saadaan välittömäksi työllisyysvaikutukseksi vuonna 2001 yhteensä noin 75 henkilötyövuotta.

Metsänhoidollisten vaikutusten arviointi perustuu puhtaasti eri henkilöiden näkemyksiin. Esimerkiksi Perhon kunnan alueella harvennetaan taimikoita ja kasvatusmetsiä vuosittain 300–400 hehtaaria, johon sisältyy lämpölaitoksen edellyttämää alaa noin sata hehtaaria. Asiantuntija-arvion mukaan sekä Perhon että Kyyjärven kunnissa, joissa toimii energiaosuuskunnat, on nuorten metsien kunto näkyvästi ympäristökuntia parempi.

Lämpöyrittäjyyden merkitys Suomen energiamaarkkinoilla on kokonaisuudessaan varsin vähäinen ja tulee kokonaisuuden tasolla sellaisena myös pysymään, vaikka Lämpöyrittäjä Suomi -projektissa asetetut kovat tavoitteet saavutettaisiinkin. Lisäksi jyrkän rajan vetäminen määritelmän mukaisen lämpöyrittäjyyden ja esimerkiksi pelkästään puuraaka-aineen toimitamisen välillä ei välttämättä ole tulevaisuudessa tarkoituksenmukaista.

Suuret energian toimittajatkin ovat ottaneet monista syistä tuotevalikoimassaan aiempaa painokkaammin puuenergian käyttämisen raaka-aineena mukaan. Lämpöyrittäjyyden kannalta tämä tuo mukanaan lisää uskottavuutta energian toimitusvarmuuteen. Lisäksi tämä luo uusia mahdollisuuksia toimittaa puuraaka-ainetta sellaisiin kohteisiin, jotka eivät ole varsinaisesti lämpöyrittäjyyskohteita. Luonnollisesti tätä kautta myös kilpailu kovenee entisestään erityisesti aluelämpölaitosten suuruisissa kohteissa.

Niillä paikkakunnilla, joissa aluelämpölaitoksen toiminta on rakennettu lämpöyrittäjyyden pohjalle, on myös laajimmat rakenteelliset vaikutukset. Nämä eivät kuitenkaan liity niinkään energiamarkkinoihin kuin työllisyyteen, maatalouden kannattavuuteen ja metsien hoitamiseen. Yhteistoiminta lämpöyrittäjyydessä on joissain tapauksissa lisännyt alueella myös muuta yhteistyötä esimerkiksi laitteiden yhteiskäytön muodossa.

Aikanaan syntyvä päästökauppa ja sen pelisäännöt tuovat todennäköisesti lisää positiivisesti vaikuttavaa piristysruisketta sekä lämpöyrittäjyydelle että yleensä puuraaka-aineen käytölle energian lähteenä. Sen konkreettisia vaikutuksia on tässä vaiheessa kuitenkin mahdotonta arvioida.

2.9 Päätelmät ja kehittämissuhteita

Motivan toiminnalla lämpöyrittäjyyden edistämiseksi on ollut kiistatta myönteinen ja lämpöyrittäjäkonseptin käyttöönottamista nopeuttava vaikutus.

Lämpöyrittäjyyden edistämistä on taloudellisesti tuettu monella tavalla. Rahoitustuella on selvästikin ollut keskeinen merkitys. Tuki on helpottanut lämpölaitoksiin tehtäviä investointipäätöksiä. Tukiviidakko on kuitenkin toiminnan laajuuden huomioon ottaen suuri, ja uusi yrittäjä tarvitsee välttämättä apua hyödyntääkseen erilaiset tuet. Puuenergianeuvojilla on ollut auttamisessa keskeinen rooli, mutta se sitoo neuvojaverkostoa päätavoitteiden kannalta vääriin asioihin. Lisäksi tukiviidakolla ei voi olla ainakaan positiivista imagoaikutusta koko lämpöyrittäjyyteen.

Lämpöyrittäjä Suomi -projektin tavoitteet ovat haasteelliset, mutta eivät mitenkään mahdottomat saavuttaa. Lämpöyrittäjyydellä on kuitenkin selkeä taloudellinen tilauksensa nykytilanteessa vain alle kahden megawatin laitoksissa. Näihin tulisi täysipainoisesti keskittyä. Vaikka aluelämpölaitokset ovat volyymiltaan ohittaneet pienimuotoisemmat kiinteistöjen lämmitysmallit, molempia ratkaisumalleja tulisi viedä täysipainoisesti eteenpäin, jotta tuhanen kohteen tavoite vuonna 2010 saavutetaan. Tämä merkitsee muun muassa neuvojaverkoston aktiivista alueellista ja asiantuntemuslähtöistä kehittämistä.

Lämpöyrittäjä Suomi -projektin tavoitteiden pääpaino on kohteiden lukumäärän kasvattamisessa. Mikäli lukumäärän sijaan halutaan kasvattaa volyymia, on tavoitteet asetettava ensisijaisesti lämpöyrittäjyydellä tuotetulle energialle, ja tämä tavoite on purettava aluelämpölaitoksiin, teollisuushalleihin ja kyläkouluihin. Jos tuotetun energian volyymia halutaan voimakkaasti kasvattaa, on pääpaino asetettava kunnallisiin aluelämpölaitoksiin ja yksityisiin teollisuusyrityksiin.

Nykyisen neuvojaverkoston osaaminen keskittyy kyläkoulumallin mukaisiin kohteisiin. Kun aluelämpölaitokset ja teollisuusyritykset ovat kuitenkin volyymin kannalta houkuttelevimpia kohteita, nykyisen puuenergianeuvojaverkoston rinnalle tulisi rakentaa verkosto, jolla on hyvä osaaminen kunnallisten aluelämpölaitosratkaisujen tekemiseen lämpöyrittäjyyden pohjalta.

Kaikki Suomen kunnat on syytä käydä läpi ja selvittää niiden tämänhetkinen tilanne. Tässä yhteydessä on tarpeen laatia ja kuvata peruskonsepti, jolla kunnallinen aluelämpökeskusratkaisu voidaan toteuttaa lämpöyrittäjyyden pohjalta. Konseptin tulee olla sellainen, että sen avulla on helppo kommunikoida niin kunnallisten päätöksentekijöiden kuin asiantunti-

joidenkin kanssa. Luonnollisesti konseptin on oltava myös hyvin toimiva, ja sitä on voitava muokata kulloisenkin tilanteen mukaan asiakkaalle mahdollisimman hyvin sopivaksi. Tässä yhteydessä olisi myös hyvä selvittää, miten kuntien päätöksentekoprosessia voitaisiin tässä asiassa yksinkertaistaa.

Teollisuusyritykset lämpöyrittäjyyden kohteina vaativat omanlaisensa osaamisen. Mikäli näihin pyrittäisiin vakavasti, on neuvojaverkostossa oltava myös tähän tarvittava erityisosaaminen. Voidaankin perustellusti kysyä, kannattaako tähän asiakassegmenttiin panostaa suoraan, vai olisiko sitä syytä hoitaa kunnallisten ratkaisujen kautta.

Energiakatselmustoiminnassa esille nousevat vahvat signaalit lämpöyrittäjyysvaihtoehdon selvittämiseksi on kaikki pyrittävä jatkossa systemaattisesti hyödyntämään. Tätä varten on prosesseja tarkennettava tai muutettava niin, että tällainen signaali tulee sovittuun paikkaan, ja että siitä myös käynnistyy jatkoselvitys, jonka etenemistä seurataan siihen asti, kun yritys on tehnyt asiasta lopullisen päätöksen.

Lämpöyrittäjyyden käsite, joka kattaa polttoaineen hankinnan, kuljetukset ja itse lämpölaitoksen hoitamisen, sopii hyvin pienimuotoiseen toimintaan. Kun lämpölaitoksen koko kasvaa, myös tarve erikoistumiseen kasvaa. Kun yrittäjä toimittaa raaka-ainetta lämpölaitokseen, mutta ei itse vastaa lämmityksestä, hän ei myy lämpöä, vaan raaka-ainetta. Kuitenkin tässäkin ratkaisussa toteutuvat lähes kaikki lämpöyrittäjyyden käsitteen piiriin kuuluvat positiiviset tavoitteet. Motivan tavoitteiden kannalta myös tällaisen toiminnan aktivointi vie asioita oikeaan suuntaan, vaikka se ei loppuun saakka täytäkään lämpöyrittäjyyden kriteereitä.

Volyymien kasvaessa ja niitä kasvatettaessa on välttämätöntä kehittää lämpöyrittämisen prosesseja alusta loppuun mahdollisimman integroiduiksi ja siten myös kustannustehokkaiksi. Erilaisten hyvien, koko prosessin kannalta (puun hankinnasta lämpölaitoksen hoitamiseen) integroitujen laite- ja välineratkaisujen aikaansaamiseksi Motiva voisi käynnistää yhdessä muiden toimijoiden ja potentiaalisten rahoittajien kanssa tuotekehityshankkeen, jonka tavoitteena on tehokas, standardoitavissa oleva perusratkaisu. Näin olisi mahdollista myös siirtyä yhä enemmän siihen, että yksi yrittäjä hoitaa monia kohteita ja taloudellinen toimintasädekin voi olennaisesti nykyisestä kasvaa.

Lämpöyrittäjien yhteenliittymä Lämpöyrittäjät ry on toiminut yhdistyksenä varsin passiivisesti. Lämpöyrittäjät tarvitsevat omien asioidensa puolesta puhujan, joka voi olla oma yhdistys tai muu vastaava ratkaisu. Motivan tulisi olla edistämässä sellaista ratkaisua, jossa se voi siirtää osan omasta koordinaattorin roolistaan tällaiselle toimijalle. Ainakin lämpöyrittäjyyteen liittyvien toteutumatietojen kerääminen kentältä ja lämpöyrittäjien asioiden kaikinpuolinen esillä pitäminen ja edistäminen kuuluisivat luontevasti yhdistyksen rooliin. Ennen yhdistyksen mahdollista aktivointia olisi syytä ratkaista, kannattaako erillisen yhdistyksen asemesta keskittää edellä tehtävät johonkin jo toimivaan organisaatioon esimerkiksi Puuenergia ry:hyn.

Motiva on järjestelmällisesti kehittänyt kaupp- ja teollisuusministeriön tukemaa energiakatselmustoimintaa eräänlaiseksi suomalaiseksi menestystarinaksi. Runsaan kymmenen vuoden aikana katselmustoiminnasta on muodostunut oma erikoistunut markkinansa energiakonsulle, ja varsinkin energiansäästösopimusten kautta toiminta on ollut voimakkaassa kasvussa. Motivan rooli on alusta alkaen ollut hyvin keskeinen katselmusmarkkinoiden kehitykselle Suomessa.

3.1 Katselmustoiminnan tausta ja tavoitteet

Energiakatselmuksien ovat kokonaisvaltaisia selvityksiä, joissa asiantuntijat analysoivat rakennusten ja prosessien energian ja veden käytön ja esittävät näitä koskevia säästöratkaisuja. Energiatehokkuuden parantaminen tapahtuu ensisijassa säästöillä lämpö-, vesi- ja sähkökustannuksissa, mutta samalla voidaan saavuttaa muita hyötyjä, kuten ympäristökuormitusten alentumista, ilman laadun paranemista, kohteen käyttöiän pidentymistä, yleisen turvallisuuden tai viihtyvyyden paranemista. Katselmuksien toimivat usein myös pohjana yritysten energiansäästöstrategioille.

Useimmiten katselmuksissa esitetyt energiaterhokkuuden parantamishdotukset edellyttävät pienempiä tai suurempia investointeja mm. laitteiden uusimista tai prosessien muuttamista. Pienemmät ja edullisemmat parannukset toteutetaan yleensä välittömästi, suurempia harkitaan suhteessa investointien takaisinmaksuaikaan ja muihin mahdollisiin hyötyihin. Katselmustoiminnan kautta havaitaan energiakustannuksissa keskimäärin 12–13 prosentin säästöpotentiaali. Tehtyjen palautekyselyjen perusteella noin kaksi kolmasosaa havaitusta säästöpotentiaalista realisoituu säästöinä.

Kaupp- ja teollisuusministeriö tukee Motivan ohjeiden mukaisesti toteutettuja energiakatselmuksia myöntämällä 40 prosentin avustuksen katselmusten suorittamisen kokonaiskustannuksiin. Energiansäästösopimuksen tehneille kunnille ja kuntayhteisöille tuki on hieman suurempi, 50 prosenttia. Tukia on myönnetty vuodesta 1992 lähtien palvelu- ja teollisuussektorien rakennusten ja tuotantoprosessien energiakatselmuksiin. Viime vuoden loppuun mennessä tukia oli myönnetty yhteensä 15,6 miljoonaa euroa. Toiminnalla saavutettu vuotuinen säästö pelkästään energia- ja vesikustannuksissa arvioitiin vuoden 2002 lopussa olevan noin 26 miljoonaa euroa. Kumulatiivisesti 1992–2002 syntyneet säästöt vastaavat yli 200 miljoonaa euroa. Energiakatselmuksia tehdään myös ilman kaupp- ja teollisuusministeriön tukea, mutta ilman merkittävää julkista tukea Suomessa tehtyjen energiakatselmusten volyymi olisi huomattavasti nykyistä alhaisempi.

Katselmustoiminnasta syntyviin energiansäästöinvestointeihin on myös mahdollista saada kaupp- ja teollisuusministeriön tukea työvoima- ja elinkeinokeskusten (TE) kautta. Energiansäästöinvestointien volyymeihin kaupp- ja teollisuusministeriön investointiavustus ei kuitenkaan näytä vaikuttavan yhtä merkittävästi kuin katselmusten volyymeihin. Keskeiset

syyt tähän löytynevät alhaisemmasta tukiprosentista sekä energiansäästöinvestointien suuruudesta verrattuna katselmuksiin ja niiden nivoutumisesta usein kohteiden muihin korjaus- ja parannustöihin. Vuonna 2002 energiansäästöinvestointeihin suunnattua tukea nostettiin aiemmasta kymmenestä prosentista 15–20 prosenttiin. Investointitukien hyödyntäminen on suurin piirtein kaksinkertaistunut vuosittain.

Katselmustoiminnan järjestelmällinen kehittäminen oli yksi Motivan perustamisen lähtökohta vuonna 1993. Motiva oli tuolloin avainasemassa kehittämässä suomalaista mallia systemaattiselle energiankatselmustoiminnalle. Energiakatselmoijien koulutus käynnistyi jo ensimmäisen toimintavuoden aikana ja katselmustoimintaa koskevat ohjeistukset ja seurantarjestelmä seuraavana vuonna. Siitä lähtien toimintaa on jatkuvasti pyritty kehittämään ja laajentamaan. Suomi ei suinkaan ole ainoa maa, jossa energiakatselmuksia toteutetaan, mutta olemme nykyään yksi järjestelmällisen energiakatselmustoiminnan edelläkävijämaista.

Katselmustoiminta on Motivan ydintoimintaa monessakin suhteessa. Katselmuksot ovat energiansäästöihin tähtäävän toiminnan keskeisiä työkaluja. Kohteista riippumatta niiden avulla pyritään selvittämään, kuinka paljon, millaisia ja miten energiasäästöjä on käytännössä mahdollista saavuttaa. Samalla energiakatselmuksilla edistetään hyviä säästökäytäntöjä, lisätään ja levitetään energiansäästön asiantuntemusta ja jossain määrin ohjataan myös alan konsulttimarkkinoiden kehittymistä. Motivan oman toiminnan kannalta on lisäksi olennaista se, että moni muukin Motivan edistämisen ja asiantuntijatoiminta tavalla tai toisella liittyy katselmustoimintaan, läheisimmin teollisuuden ja palvelualojen energiansäästösopimukset sekä ESCO-toiminta. Motivan toiminnan vaikuttavuuden tai yleisemmin kauppa- ja teollisuusministeriön energiansäästötoimien edistämisen kannalta ei siksi ole ollenkaan samantekevää, kuinka katselmustoiminta kehittyy.

Vuodesta 1997 lähtien kauppa- ja teollisuusministeriö on tehnyt toimialajärjestöjen kanssa *vapaaehtoisia energiansäästösopimuksia*, joilla on ollut huomattava käytännön vaikutus myös Motivan hallinnoimaan katselmustoimintaan. Energiansäästösopimuksilla ministeriöt ja toimialajärjestöt sopivat kullekin toimialalle omat energiansäästötavoitteet ja niiden toteuttamistoenpiteet. Useimmissa sopimuksissa edellytettäviin toimenpiteisiin on kirjattu energiakatselmusten teettäminen tarkempien säästökohteiden määrittämiseksi. Vuodesta 1999 lähtien valtaosa (yli 90 %) tehdyistä energiakatselmuksista onkin ollut sopimusten tehneiden yritysten ja yhteisöjen hankkeita. Kannustimena on, että sopimuksen piiriin kuuluvat tahot ovat oikeutettuja 15–20 prosentin energia-avustukseen (aiemmin 10 %) tehdessään katselmuksissa havaittuja energiansäästöinvestointeja.

Vuoden 2002 lopussa oli voimassa yhdeksän vapaaehtoista energiansäästösopimusta. Ne kohdistuivat *teollisuuteen, energia-alalle, kuntiin ja kuntayhtymille, kiinteistö- ja rakennus-alalle, asuinkiinteistöihin, linja-autoalalle, kuorma- ja pakettiautoalalle sekä öljylämmityskiinteistöihin*. Sopimusten kattavuus on jo yli puolet koko Suomen energiankulutuksesta. Motivan tehtävänä on edistää, seurata ja kehittää energiansäästösopimuksia ja niitä koskevia työkaluja sekä ylläpitää ja analysoida sopimusten seurantatietoja.

Motiva on myös pyrkinyt kehittämään ja edistämään *ESCO-toimintaa* (Energy Saving Company) yhtenä ratkaisuna energiansäästöinvestointien rahoittamiseen ja toteuttamiseen. Käytännössä kysymys on ulkopuolisesta yrityksestä – joissakin tapauksissa vain tätä varten perustettavasta – joka ottaa kokonaisvastuun energiansäästöhankeeseen toteuttamisesta ja rahoittaa investoinnit ja oman toimintansa energiansäästöistä vapautuvilla varoilla. Toimintaa voisi verrata esimerkiksi rahoitusleasing-järjestelyyn, sillä erolla että ESCO-yritys kantaa ris-

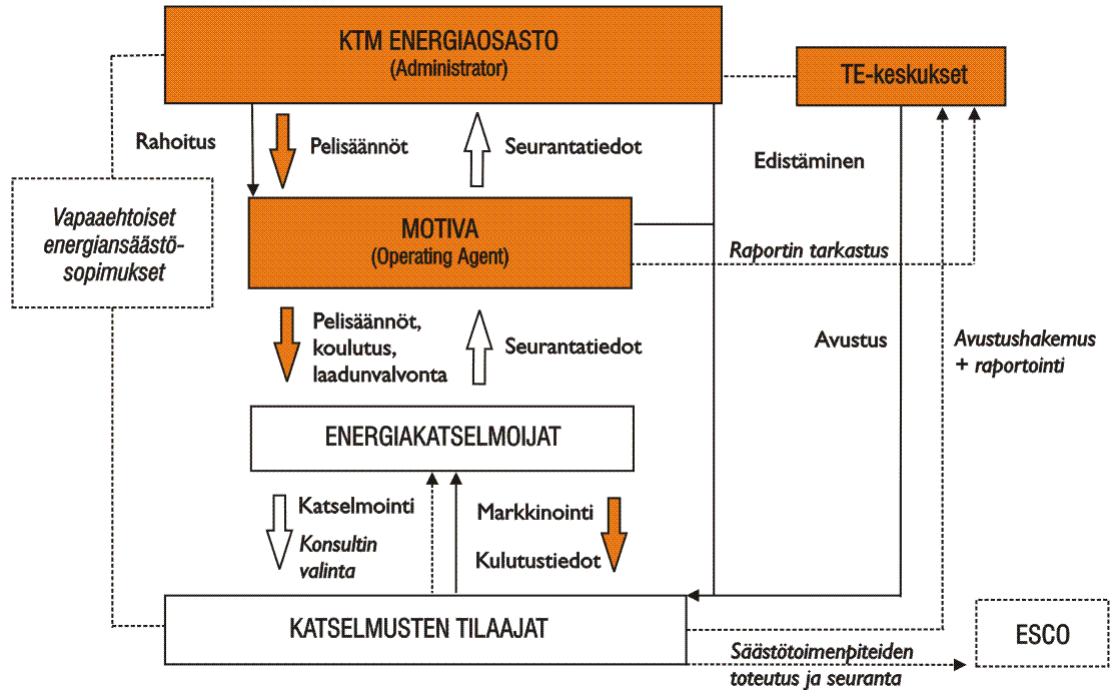
kin säästöjen toteutumisesta tehden investointikynnyksen huomattavan alhaiseksi investointikohteen omistajalle.

ESCO-toiminta ei ole varsinaisesti uutta. Sitä on eri muodoissaan ja eri nimillä harjoitettu kaiki yhä kauan kuin energiakatselmustoimintaa. Viime vuosina Motiva onkin ryhtynyt aktiivisemmin kehittämään ESCO-toimintaa ja siihen soveltuvia toimintamalleja. Varsinkin liiketoimintamielessä ESCO-toiminta vaikuttaa lupaavalta ja mielenkiintoiselta konseptilta energiansäästöinvestointien rahoittamiseksi ja toteuttamiseksi yleisemminkin. Toiminnan tunnettuus ja volyyymi ovat myös Suomessa pikkuhiljaa vahvistuneet. ESCO-toiminnan kautta syntyvän liikevaihdon arvioidaan tällä hetkellä olevan kahdesta kolmeen miljoonaa euroa vuodessa, mutta jo lähivuosien aikana olennaisesti tätä enemmän. Vastaavat esimerkit ESCO-toiminnan kehittymisestä ulkomailla ovat erittäin rohkaisevia.

Vaikka ESCO-toiminta onkin vain yksi energiansäästöinvestointien toteutustapa, useat arvioinnin yhteydessä haastatellut katsoivat sen loppuasiakkaan kannalta jopa kiinnostavammaksi kuin katselmustoiminnan. Kun ESCO:n yhteydessä katselmuksissa esitettyjen säästötoimien kannattavuus arvioidaan uudestaan toteuttamisen ja rahoittamisen kannalta, investoinnit toteutetaan ja ongelmat ratkaistaan konkreettisesti. Merkittävin tekijä lienee kuitenkin se, että ESCO-toiminnalla päästään ilman omia investointeja realisoimaan varsinaiset energiansäästöt.

3.2 Katselmusprosessit

Motivan koordinoima ja pitkälti myös kehittämä suomalainen katselmustoimintamalli muodostaa nykyisellään laajan ja monimuotoisen kokonaisuuden, johon kuuluu useita toimijatahoja, niiden välisiä ohjaus- ja valvontamekanismeja sekä näihin liittyen runsaasti erityyppistä seurantatietoa ja sen hallintaa (Kuva 3.1). Monimuotoisuudestaan huolimatta malli vaikuttaa hyvin toimivalta ja on myös käyttäjien arvostama.



Kuva 3.1. Motivan energiakatselmustoiminnan toteutus ja hallinnointi.

Katselmuskustannuksiin myönnettävien kauppa- ja teollisuusministeriön energia-avustushakemusten käsittely ja myöntäminen tapahtuu TE-keskuksissa. Hakemusten sisällön suhteen TE-keskuksissa tarkistetaan noudattavatko esitetyt hankkeet Motivan katselmusmallia, ja ovatko valitut katselmoijat Motivan auktorisoimia. Hakemusvaiheessa noudatetaan kauppa- ja teollisuusministeriön energiakatselmustoiminnan yleisohjetta ja tarvittaessa käytetään Motivan asiantuntemusta. Katselmusraportit lähetetään Motivalle tarkistettavaksi ja sisällön puolesta hyväksyttäväksi TE-keskusten maksatuspäätöksen jälkeen. Kiinteistöjen energiakatselmusten osalta raporttien laadunvalvonnassa Motiva käyttää omien asiantuntijoidensa lisäksi apuna myös muita asiantuntijatahoja.

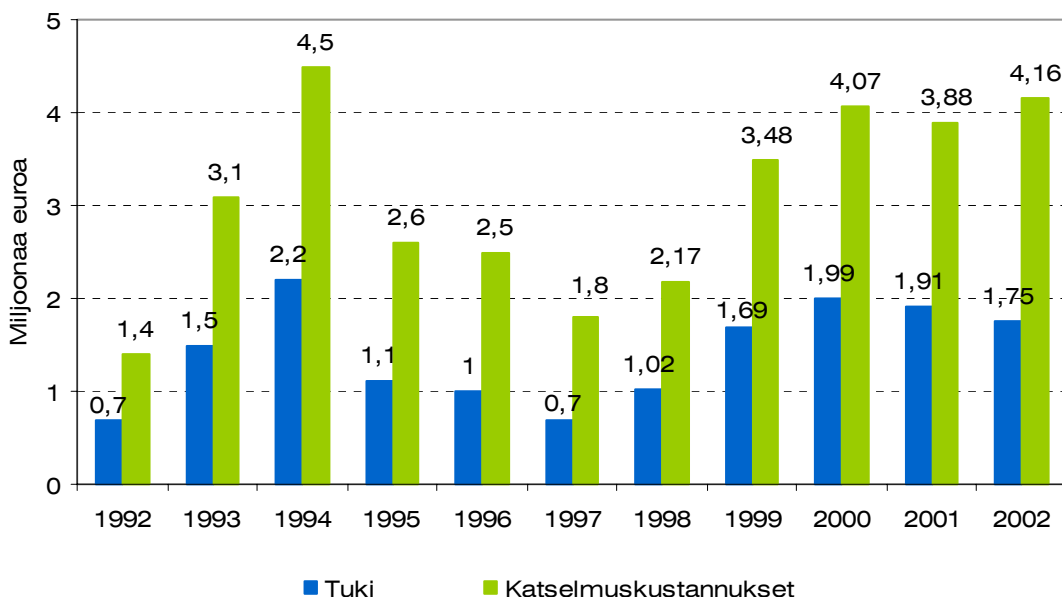
Energiakatselmustoimintaa on kehitetty vastaamaan markkinoiden tarvetta vuodesta 1992 alkaen. Motivan katselmustoiminnan alkuvuosina Suomen talous ajautui kuitenkin laamaan, mikä heijastui suuresti myös teollisuuden investointeihin ja niiden halukkuuteen panostaa energiansäästötoimiin. Osaltaan energiansäästötoimien kiinnostavuuteen teollisuudessa ovat vaikuttaneet myös energiamarkkinoilla tapahtuneet hintavaihtelut. Kysynnän ollessa vähäistä, ei myöskään nähty tarvetta esitellä uusia katselmusmalleja. Käynnistymisen jälkeinen toinen katselmustoiminnan kasvukausi ajoittuikin vuodesta 1997 eteenpäin – aikaan, jolloin myös ensimmäiset kauppa- ja teollisuusministeriön toimialakohtaiset energiansäästö-sopimukset solmittiin.

Myöhemmin kehitettiin myös eri asiakasryhmille paremmin soveltuvia erityisiä katselmusmalleja. Tällaisia olivat teollisuuden energia-analyysit, hieman myöhemmin palvelualoille tarkoitetut seuranta- ja käyttöönottokatselmuksien ja myöhemmin energia-alan analyysit. Tällä hetkellä käytössä olevat katselmusmallit ovat *kiinteistön energiakatselmus*, *teollisuuden energiakatselmus*, *teollisuuden energia-analyysi*, *prosessiteollisuuden energia-analyysi*, *kiinteistön seurantakatselmus*, *kiinteistön käyttöönottokatselmus*, *kaukolämpökatselmus* ja *voimalaitoksen*

energia-analyysi. Viimeisin malli on viime vuonna (2002) kehitetty *asuinkerrostalojen energia-katselmus*, jonka vastuuministeriönä on ympäristöministeriö.

3.3 Katselmustoiminnan laajuus, kehitys ja kohdentuminen

Vuodesta 1992 lähtien energiakatselmuksia on tehty noin 5 000 kohteeseen, ja niissä on esitetty runsaat 25 000 säästötoimenpidettä. Tuona aikana toteutuneet katselmuskustannukset ovat hakemusten perusteella olleet yhteensä 33,7 miljoonaa euroa ja siitä tuen osuus on ollut 15,6 miljoonaa euroa. Vuositasolla Motivan koordinoiman katselmustoiminnan laajuus – *toisin sanoen katselmustoiminnan liikevaihto* – on vaihdellut vajaasta kahdesta runsaaseen neljään miljoonaan euroon.



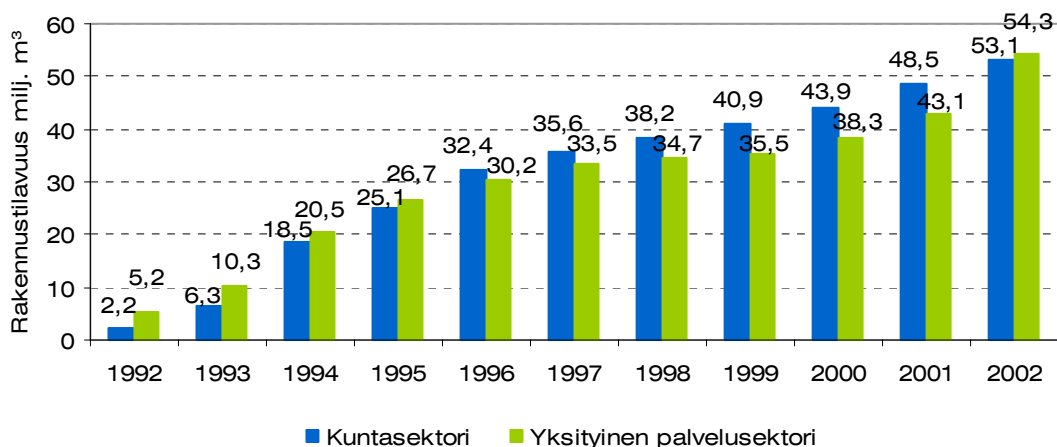
Kuva 3.2. **Energiakatselmuskustannukset ja katselmuksiin myönnetty KTM:n energiatuki 1992–2002. Tuki oli 50 % vuosina 1992–1994 ja 1998–2001 ja 40 % vuosina 1996, 1997 ja 2002. Tuki laski 40 prosenttiin kesken vuoden 1995.**

Kuva 3.2 kuvaa kauppa- ja teollisuusministeriön tukeman katselmustoiminnan volyyymiä. Energiakatselmuksia tehdään merkittävästi myös ilman KTM:n tukea, valtaosa kuitenkin Motiva-mallin mukaisesti. Merkittäviä Motiva-katselmuksia ilman KTM:n tukea tekeviä tahoja ovat valtiosektorin kiinteistöt, esimerkiksi vankilat, valtion kiinteistölaitoksen virastot, puolustushallinnon rakennukset sekä teollisuus ja energia-ala.

Varsinkin teollisuuden piirissä energiakatselmusten teettäminen on yleistynyt viime vuosina nopeasti. Vuonna 1997 solmitun vapaaehtoisen energiansäästösopimuksen seurauksena teollisuuden katselmusvolyymit ovat kasvaneet jopa ennakoitua nopeammin. Sopimuk-

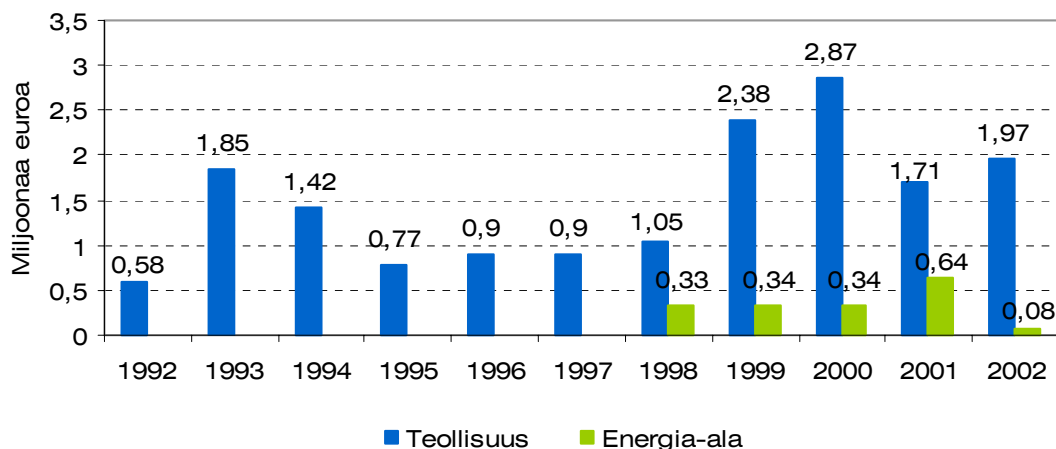
sen piiriin kuuluu jo yli 80 prosenttia teollisuuden energiankäytöstä (so. tavoite vuodelle 2005), ja Motivan mallin mukaisesti toteutetuilla energiakatselmuksilla on tähän mennessä katettu selvästi yli puolet teollisuuden energiankäytöstä. Vuonna 2002 katselmuskohteiden määrä kasvoi yli kolmanneksella edellisvuodesta.

Myös yksityisellä palvelusektorilla katselmustoiminnan volyymit ovat olleet hyvässä kasvussa. Rakennuskannasta on tähän mennessä katettu runsas neljännes (Kuva 3.3). Palvelusektorin katselmustoiminnan odotetaan jatkavan kasvuaan myös lähivuosina.



Kuva 3.3. **Palvelusektorin katselmustoiminnan piiriin tullut kumulatiivinen rakennuskanta KTM:n tukemissa hankkeissa 1992–2002. Ilman asuinrakennuksia kuntasektorin koko rakennuskanta on noin 115 miljoonaa kuutiometriä ja yksityisen palvelusektorin noin 237 miljoonaa kuutiometriä.**

Energia-alalla katselmustoiminta on uudempaa. Energia-alan katselmusmallit esiteltiin vuonna 2001–2002 (Kuva 3.4). Alan energiansäästösopimusten tavoitteena on katselmoida tai analysoida 80 prosenttia kaukolämpöalan energiankäytöstä vuoden 2000 loppuun mennessä ja vähintään puolet voimalaitoskapasiteetista vuoden 2003 loppuun mennessä. Vuoden 2002 lopussa sopimuksen piiriin kuului 88 prosenttia sähkön tuotannosta, 76 prosenttia jakelusta ja 70 prosenttia kaukolämmön myynnistä. Katselmustoiminta on kuitenkin yleistynyt hieman ennakoitua hitaammin. Tilanteeseen on luultavasti vaikuttanut se, että energiatehokkuuden aktiivinen huomioiminen kuuluu jo lähtökohtaisesti energia-alan toiminnan luonteeseen.



Kuva 3.4. **KTM tukeman katselmustoiminnan kustannukset teollisuudessa ja energia-alalla 1992-2002.**

Sittemmin katselmustoimintaan on pyritty sisällyttämään myös muita kuin energiansäästönäkökuilma. Uusiutuvien energialähteiden näkökulma otettiin mukaan vuoden 2003 aikana, jolloin katselmusten päästö- ja ympäristönäkökulma vahvistui entisestään. Myös uusiutuviin siirtymisen pitää olla taloudellisesti kannattavaa, muuten katselmoija ei sitä ehdota.

Katselmustoimintaa pyritään myös kehittämään jatkuvan prosessin suuntaan, jossa erilaiset seurantakatselmuksiset ja täydentävät selvitykset kuuluisivat tiiviinä osana asiakkaiden energiatehokkuuden omatoimiseen seurantaan ja ylläpitoon.

3.4 **Motivan katselmustoimintaan tuoma lisäarvo**

Motivalla on hyvin keskeinen asema kauppa- ja teollisuusministeriön tukemassa energiakatselmustoiminnassa, sen seurannassa, markkinoinnissa, koordinoinnissa, kehittämisessä ja osittain myös hallinnoinnissa. Yksi sen perustehtävistä on energiakatselmuksista tiedottaminen ja niiden markkinointi, sekä muun muassa katselmustoiminnan esitteistön ja ohjeistuksen laatiminen tätä tarkoitusta tukemaan. Ohjeistus ja tiedottaminen ovat yleisemminkin Motivan vahvoja ominaisuuksia, mikä näkyy myös katselmustoiminnan tiedottamisessa. Selkeitä, havainnollisia ja eri kohderyhmille suunnattuja esitteitä ja oppaita on saatavilla runsaasti. Myös katselmustoiminnasta oleva tilastotieto, säästö- ja vaikuttavuusluvut, alakohtaiset kokemukset sekä asiantuntija- ja tilaajakontaktit ovat kaikki saatavilla varsin kattavasti. Katselmustoimintaa koskeva tietoaineisto on jopa hämmästyttävän perusteellinen.

Varsinkin kauppa- ja teollisuusministeriön tukeman katselmustoiminnan alkuaikoina järjestelmällisen katselmustoiminnan ylösajamisessa kriittinen tekijä oli uusien katselmoijien kouluttaminen ja opastaminen Motivan toimintamalliin. Tätä varten käynnistettiin katselmoijakoulutus, jonka on läpäissyt jo runsaat tuhat henkilöä. Kiinnostus katselmoijakoulutukseen on edelleen vahva, vaikka vuositasolla uusia katselmoijia valmistuu enää 60–80 – alle nel-

jännes vuoden 1994 ennätysmäärästä. Motiva myös auktorisoi katselmoijat ja ylläpitää listaa hyväksytyistä katselmoijista. Näistä valtaosa toimii insinööri- tai konsulttitoimistoissa, muut useimmiten kunnissa, energialaitoksissa tai urakoitsijoiden palveluksessa.

Toiminnan seurannan ja jatkuvan kehittämisen kannalta on tärkeää, että Motiva kerää järjestelmällisesti tietoa (katselmustietokantaansa) ja kokemuksia kauppaja- ja teollisuusministeriön rahoittamista katselmuksista, niiden suorittamisesta, tuloksista ja säästötoimenpiteiden toteutumisesta. Katselmustoiminnan kehittäminen yhdessä viranomaisten ja muiden asiantuntijoiden kanssa tapahtuu käytännössä pitkälti kehittämällä uusia katselmusmalleja ja päivittämällä toimintaa koskevia pelisääntöjä. Motiva myös valvoo katselmusten laatua tarkastamalla itse tai tarkastuttamalla katselmusraportit.

3.5 Katselmustoiminnan liiketoimintavaikutukset

Motivalla ollut nopeuttava vaikutus markkinoiden kehittymiseen...

Kuten edellä jo todettiin, energiakatselmustoiminnan yhteydessä voidaan aidosti puhua kotimaisista ja kansainvälisistäkin markkinoista. Katselmusmarkkinoiden volyyymi on tosin edelleen melko pieni – vajaa viisi miljoonaa euroa vuodessa, josta kauppaja- ja teollisuusministeriön tuella rahoitetaan lähes puolet. Ilman energiatukia ja Motivan aktiivista toimintaa volyyymi olisi tuskin puoliakaan nykyisestä. Tästäkin huolimatta katselmusmarkkinat toimivat. Ala kehittyy tällä hetkellä varsin suotuisasti, yrityksiä ja osajia on riittävästi ylläpitämään tervettä kilpailua, eikä markkinatarve ainakaan pidemmällä aikavälillä tule vähentymään, erityisesti kun huomioidaan katselmustoiminnan tulevaisuuden sovellusmahdollisuudet. Kansallisen ilmastostrategian toteuttamisen, energiahintojen epävarman kehityksen ja päästökauppojen myötä katselmustoiminnalle avautunee lähivuosina uusia markkinoita.

Motiva on aktiivisesti pyrkinyt kehittämään energiakatselmusmarkkinoita muun muassa kouluttamalla katselmoijia ja kehittämällä uusia toimintamalleja. Tässä Motiva on tietoisesti pyrkinyt asemoitumaan objektiiviseksi asiantuntijaorganisaatioksi, jonka aitona intressinä on ollut katselmusmarkkinoiden vahvistuminen. Motiva on ollut vaikuttamassa yhtäältä tilaajan puolelta (katselmusten markkinointi) ja toisaalta katselmusten toteuttajien puolelta (koulutus ja katselmusmallit). Vaikutus on ollut selkeä, tunnustettu ja lähes poikkeuksetta positiivinen.

Motivan katselmusmallit ja niiden eräänlainen yksinoikeus kauppaja- ja teollisuusministeriön tukien suhteen on katselmusmarkkinoiden kehittämisen kannalta ollut lähes pelkästään positiivista. Näin varsinkin pyrittäessä aktiivisesti ja nopeasti kehittämään katselmusmarkkinoita. Vaikka katselmusmalleja on kehitetty muiden toimijoiden kanssa yhteistyössä, asiantuntevasti ja todellisiin tarpeisiin perustuen, kysymys on kuitenkin markkinoiden toimintaan puuttumisesta. Markkinoiden ollessa riittävän kehittyneet, kilpailun pitäisi periaatteessa itsenäisesti pystyä huolehtimaan toiminnan kehittymisestä ilman sen suurempaa ohjausta tai sääntelyä. Käytännössä katselmusmarkkinat kuitenkin tarvitsevat edelleen edistämistoimia, tukia, ohjausta ja Motivan laadunvalvontaa.

Viimeisen viiden vuoden aikana vapaaehtoisilla energiansäästösopimuksilla on ollut huomattava piristävä vaikutus katselmusmarkkinoihin. Sopimusten avulla on olennaisesti lisätty katselmustoimintaa ja niiden myötä jonkinlaisella viiveellä myös energiansäästöinves-

tointeja. Vaikutus lienee ollut kaikkien toimijoiden kannalta positiivinen. Sopimusten suosio on ollut niin suuri, että herää kysymys katselmusmarkkinoiden saturoitumisesta, kun valtaosa energiankäytöstä ja kohteista on jo kertaalleen katselmoitu. Vastaisuudessa seurantakatselmointien ja erilaisten täydentävien katselmusten osuus tulee väistämättä kasvamaan. Katselmusmarkkinoiden kannalta toiminnan (so. tarpeen) jatkuvuus on tietenkin ensisijaisen tärkeää.

Katselmustoiminnan edistämällä ja kauppa- ja teollisuusministeriön energiatuilla on ollut myös ennakoimattomia markkinavaikutuksia. Lamavuosien aikana 1990-luvun alkupuolella katselmusten tekeminen muodosti merkittävän tulolähteen monelle insinööritoimistolle ja konsulttiyhtiölle muiden tilausten tyrehtyessä lähes tyystin. Huomattava määrä energia-alan katselmointi- ja konsultointiosaamista olisi tuolloin poistunut markkinoilta, jos tätäkään tulolähdettä ei olisi ollut. Katselmustoiminnan osaamisohjan säilyminen on mahdollistanut myöhempien vuosien nopeamman kasvun.

...positiivisia osaamis- ja verkostovaikutuksia...

On selvää, että Motivan katselmoijakoulutus, katselmusraporttien laadunvalvonta ja erityisesti katselmustoiminnan mallien jatkuva kehittäminen ovat olennaisesti vaikuttaneet energiansäästökonsultoinnin ammattimaistumiseen, kasvuun ja kehittymiseen ja jopa kansainväliseen kilpailukykyyn. Katselmusmarkkinoiden melko pienen volyymin vuoksi tätä kautta syntyneet kilpailukykyvaikutukset eivät kuitenkaan ole rahallisesti kovin mittavia. Silti osaamisvaikutukset ovat selkeän positiivisia. Mittavimmat kilpailukykyvaikutukset ovat varmaankin syntyneet katselmustoiminnan kohteina olleissa yrityksissä, erityisesti teollisuudessa, mutta niiden luotettava arviointi on hyvin vaikeaa.

...sekä lisäävä ja ohjaava vaikutus investointeihin.

Teollisuuden ja energia-alan energiansäästösovimusten väliarvioinnissa (Hannus ja Hernesniemi 2001) todettiin, että katselmustoiminnan kautta syntyneet investoinnit ovat suoraan suhteessa energiansäästöpotentiaaliin. Katselmustoiminnan kautta syntyneiden investointien määrän arviointiin liittyy – perusteellisista tilastoista huolimatta – kuitenkin epävarmuuksia. Ei ole varmaa, millaisia investointeja on lopulta tehty, jos on ylipäänsä tehty, tai mitä kaikkea investointeihin on sisältynyt. Vain osa merkittävimmistä investoinneista tehdään pelkästään energiansäästötarkoituksessa. Usein ne toteutetaan peruskorjausten tai prosessien uudistamisen yhteydessä.

Koko tarkastelujaksolla 1992–2002 katselmuksissa *esitettyjä* säästötoimenpiteitä on ollut yhteensä yli 25 000 kappaletta. Esitettyjen toimenpiteiden yhteenlaskettu taloudellinen säästöpotentiaali on ollut 71,6 miljoonaa euroa. Säästöjen toteuttamisen on arvioitu edellyttävän runsaan 180 miljoonan euron investointeja keskimäärin 2,5 vuoden takaisinmaksuajalla. Investoinneista kaksi kolmannesta on kohdistunut teollisuuteen.

Katselmustoiminnan toimenpiteiden toteutumisen seurantaan liittyvien palautekyselyjen perusteella on voitu arvioida, että keskimäärin kaksi kolmannesta katselmuksissa esitetystä säästöpotentiaalista *todellisuudessa* realisoituu. Vuoden 2002 lopussa arvioidaan energiakatselmuksilla saavutettavan vuotuista säästöä 26 miljoonaa euroa. Vastaavasti laskelmien mukaan vuosina 1992–2002 katselmustoiminnan kautta syntyneet energiansäästöt yhteensä vastaavat kumulatiivisesti noin 210 miljoonaa euroa. Toteutuneet säästöt, varsinkin teollisuudessa

sa, ovat suoraan parantaneet kohdeyritysten ja yhteisöjen taloutta ja näin tukeneet niiden liiketoimintaedellytyksiä. Vastaavasti tehdyt investoinnit ovat suurelta osin palvelleet kotimaisia laitetoimittajia, laiteasentajia, suunnittelutoimistoja, huoltoa ja ylläpitoa jne.

Samanaikaisesti katselmustoiminnan rinnalle kehittynyt ESCO-toiminta on lisännyt toteutuneiden energiansäästöinvestointien määrää. Osa tästä toiminnasta, joka on käytännössä energiansäästöinvestoinneista syntyneitä liiketoimintaa, voidaan laskea suoraan katselmustoiminnan kautta syntyneeksi. ESCO-toimintaa on ollut aiemminkin ja täysin kaupallisesti kannattavana, mutta energiansäästösopimukset ja Motivan katselmustoiminta ovat avanneet uusia mahdollisuuksia ESCO-toiminnan kehittymiselle. Volyymiltään ESCO-liiketoiminta on vielä melko pienimuotoista, mutta kasvupotentiaalia on runsaasti.

Suurimmat liiketoimintavaikutukset syntynevät kuitenkin energiansäästöjen kautta vapautuvista pääomista.

Katselmustoiminnan tuloksellisuutta energiansäästömielessä ja suorina kustannusvaikutuksina on selvitetty perusteellisesti. Tästä on olemassa varsin kattavaa ja luotettavaa numeerista tietoa, johon on jo edellä viitattu. On myös selvää, että jo pelkästään katselmustoiminnan kautta käynnistyneiden energiansäästöjen myötä vapautuneet pääomat ovat vaikuttaneet positiivisesti kohteina olleiden yritysten ja yhteisöjen kehitykseen. Vapautuneet pääomat ovat – laskentatavasta riippumatta – niin merkittäviä, että niillä väistämättä on ollut suoria liiketoimintavaikutuksia. Erityisesti teollisuudessa ne ovat parantaneet yritysten tuottavuutta ja vapautaneet pääomia muihin tarkoituksiin – todennäköisesti huomattavalta osin myös liiketoimintojen kehittämiseen.

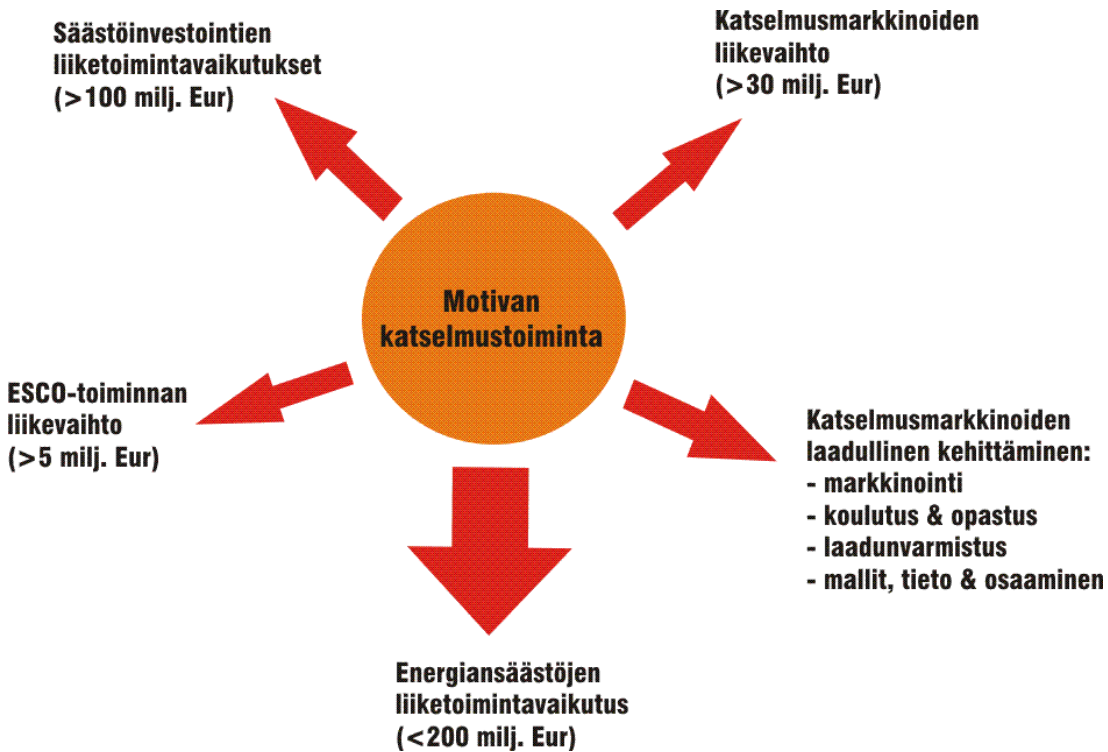
Teollisuuden ja energia-alan katselmustoiminnan arvioinnissa 2001 todettiin, että energiansäästösopimusten tuloksellisuus rakentuu hyvin toimivan katselmustoiminnan ympärille. Arvioon on helppo yhtyä. Katselmustoiminta on sisäänrakennettu elementti lähes kaikissa energiansäästösopimuksissa. Vastaavasti puutteellisesti hoidettu katselmustoiminta väistämättä vaikuttaisi heikentävästi myös energiansäästösopimusten onnistumiseen. Katselmustoiminnan organisoiminen ja energiansäästötavoitteiden välillä on selvä laadullinen yhteys.

Kuvaan 3.5 on pyritty hahmottamaan Motivan katselmustoiminnan kumulatiivisia liiketoimintavaikutuksia ja niiden karkeita suuruusluokkia vuosien 1992–2002 raportoitujen tietojen perusteella. Eri vaikutusmuotoja vertailtaessa on kuitenkin syytä huomioida, että niiden *volyymit eivät ole keskenään yhteismitallisia*. Osa vaikutuksista on hyvin suoraa ja Motivan lisäarvo niissä merkittävä. Näin on tilanne erityisesti katselmusliiketoiminnan kasvun ja laadullisen kehittymisen kohdalla. Motivan laadullisten vaikutusten (osaaminen, verkostoituminen,...) taloudellista merkitystä ei kuitenkaan ole arvioitu.

Katselmusmarkkinoiden liiketoiminnan volyymiä kuvaa alan kumulatiivinen bruttoliikeyvaihto. ESCO-toiminnan kumulatiivinen liiketoiminta on arvioitu suuruusluokaltaan runsaaksi viideksi miljoonaksi euroksi, vaikka todellisuudessa toiminta on saattanut olla hieman laajempaaakin. ESCO-toiminnassa Motivan lisäarvo ei ole ollut aivan yhtä keskeinen kuin katselmustoiminnassa.

Katselmustoiminnan kautta syntyneiden säästöinvestointien ja energiansäästöistä vapautuvien pääomien markkina- ja liiketoimintavaikutukset ovat edellisiä selvästi välillisempiä. Motivan toiminnalla on kyllä ollut näissä selvä lisäarvo, mutta juuri Motivan vaikutusten erottaminen muista tekijöistä (kuten investointituesta) on käytännössä vaikeaa. Säästöinvestointien kumulatiiviset liiketoimintavaikutukset on siksi varovaisesti arvioitu suuruusluokaltaan

taan runsaaseen sataan miljoonaan euroon, eli hieman alle kahteen kolmasosaan katselmuk-
sissa esitetyistä investointitarpeista. Vastaavasti energiansäästöjen kautta vapautuvien pää-
omien liiketoimintavaikutus on arvioitu enintään kahteen sataan miljoonaan euroon.



Kuva 3.5. **Motivan katselustoiminnan eri liiketoimintavaikutukset ja niiden kumulatiiviset suuruusluokat aikavälillä 1992–2002.**

Motivan arvioiden mukaan sen oma kokonaispanostus katselustoimintaan (sisältäen myös hallinnolliset kulut) vuosien 1992–2002 aikana on ollut noin 2,2 miljoonaa euroa.

3.6 **Päätelmät ja kehittämissuositukset**

Motivan hallinnoima energiakatselustoiminta on ollut monessakin mielessä esimerkillistä – eikä vähiten katselamusmarkkinoiden järjestelmällisen kehittämisen kannalta. Tässä mielessä Motivan konsepti olisi hyvinkin sovellettavissa yleisemmin ja uusille alueille. Uusien näkökulmien (energiansäästön ohella) liittäminen katselustoiminnan piiriin on perusteltua. Käytännössä energiakatselukset on usein yhdistetty LVIS-kuntoarvioihin, jo kustannussäästöjen vuoksi. Tätä vaihtoehtoa on myös aktiivisesti markkinoitu lisäetuna energiatukien ohella. Teetettäessä LVIS-kuntoarvio ja energiakatselutus samanaikaisesti, voidaan saavuttaa merkittäviä säästöjä työn suorittamisessa ja silti hyödyntää täysimääräisesti kauppa- ja teollisuusministeriön tukea energiakatseluksiin. Yhdistäminen on myös työn laadun ja toimenpide-

ehdotusten laatimisen kannalta järkevää. Peruskorjausten tekeminen parantaa usein energia-
tehokkuutta ja vastaavasti energiatehokkuuden parantaminen edellyttää usein peruskorjausta.

Uudemmat lisänäkökulmat liittyvät katselmustoiminnan kautta saavutettaviin päästö- ja
ympäristövaikutuksiin. Näissä lienee merkittävä toimintakenttä ja markkinapotentiaali hie-
man pidemmällä aikavälillä. Samalla kuitenkin herää kysymys Motivan operatiivisesta ase-
masta kauppa- ja teollisuusministeriön energiaosaston alaisuudessa. Pitäisikö yhteyksiä laajen-
taa esimerkiksi ympäristöministeriön suuntaan? Voidaan myös kysyä, mikä on Motivan rooli
päästökaupan piirissä olevien yritysten energiankäytön tehostamisessa ja päästöjen vähentä-
misessä, kun päästökauppa on voimassa?

Katselmustoiminnan kehittyminen ja laajentuminen tuovat uusia haasteita myös Moti-
van asiantuntemukselle – kuinka Motiva hallitsee yhä laajenevan asiantuntemuskentän. Mo-
tivan osaajaverkostot, asiantuntemus ja asema ovat vahvoja sen perinteisessä
energiatehokkuuteen liittyvässä toimintakentässä, mutta esimerkiksi ympäristöpuolella se ei
sitä ainakaan vielä ole. Viimekädessä Motivan keskeinen lisäarvo liittyy kuitenkin juuri
asiantuntemukseen ja sen tehokkaaseen hyödyntämiseen, ei niinkään sen hallinnolliseen
asemaan katselmusmarkkinoilla. Siksi on erityisen tärkeää, että Motiva ylläpitää ja kehittää
ydinosaamistaan sekä laajenevan nykyisen toiminnan osalta, että erityisesti vastaamaan
katselmustoiminnan nousevia tarpeita.

Pidemmällä aikavälillä katselmustoiminnan elinkaaritarkastelussa nousee esiin kysymys
myös katselmusmarkkinoiden omaehtoisesta kehittämisestä. Kysymys on siitä, mitkä koko-
naisuudet katselmustoiminnasta voitaisiin toteuttaa jo nyt markkinaehtoisesti ja mitkä myö-
hemmin.

Motivan vuosina 1995–1997 toteuttamassa remontti-ikkunakilpailussa edistettiin uusien energiatehokkaiden ikkunoiden ja ikkunoiden korjausmenetelmien myyntiä. Kilpailussa sovellettiin hankintamenettelyä, jossa ikkunoiden ja korjausmenetelmien valmistajia kilpailutettiin ja kiinteistöjä kannustettiin ensiostajiksi kauppa- ja teollisuusministeriön myöntämän hintatuen avulla. Kilpailu toteutettiin kaikin puolin laadukkaasti. Remontti-ikkunoiden avulla kiinteistöjen energiankulutus on pienentynyt. Kilpailu oli piristysruiske koko kotimaiselle ikkunateollisuudelle.

4.1 **Hankkeen toteutus ja tulokset pääpiirteissään**

Remontti-ikkunakilpailu on Motivan vuosina 1995–1998 toteuttama hanke, jossa hankintakilpailulla kaupallistettiin energiatehokkaita ikkunoita ja ikkunoiden korjausmenetelmiä. Hankkeen varsinaisena alkuna voidaan pitää jo Motivan käynnistysvaiheessa 1993–1994 käytyjä keskusteluja Motivan toiminnan suuntaamisesta. Tuolloin nousivat esiin uusien ikkunateknologioiden tarjoamat energiansäästömahdollisuudet. Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen (VTT:n) ja Teknologian kehittämiskeskuksen (Tekesin) tutkimusohjelmissa (Energialoudelliset rakennukset ja rakennusosat -tutkimusohjelma, ETRR ja Rakennusten energiankäytön tutkimusohjelma, RAKET) oli tutkittu uusia ikkunateknologioita. Ohjelmien yhteydessä oli havaittu, että ikkunatehtailla oli valmiuksia valmistaa uudentyyppisiä energiaa säästäviä ikkunoita, mutta markkinat puuttuivat.

Esikuva remontti-ikkunakilpailulle saatiin Ruotsista, missä oli toteutettu suuri ikkunakampanja ja hankintakilpailumenettely, joka nosti esille uudet energiatehokkaat ikkunat. Lisäksi IEA:n (International Energy Agency) kautta tuli Suomeen 1990-luvun alussa teknologian siirtona ikkunaosaamista. Kilpailun järjestämiseksi oli täten käytettävissä aikaisempaa kokemusta ulkomailta sekä varsin hyvä kansallinen osaamis pohja uusien ikkunoiden kehittämistä ja valmistamista varten.

Motivan yhdessä VTT Rakennustekniikan ja Tampereen teknillisen korkeakoulun Rakentamistalouden laitoksen kanssa toteuttaman kilpailun tavoitteena oli saada ikkunavalmistajat ja -saneeraajat kehittämään hinnaltaan kilpailukykyisiä energiaa säästäviä ikkunoita. Kilpailussa sovellettu niin sanottu hankintakilpailumenettely tarkoitti ikkunoiden valmistajien kilpailuttamista ja ensiostajaryhmän kokoamista sekä hintatukea. Ensiostajat houkuteltiin mukaan kauppa- ja teollisuusministeriön ensiostajille myöntämän noin 15 prosentin suuruisen hintatuen avulla sekä valmistajat ja korjaajat odotettavissa olevien suurehkojen ostotilausten sekä kilpailun ja sen voittamisen tuoman julkisuuden avulla.

Uudenlaisten ikkunoiden käyttöönottoa perusteltiin ennen kaikkea sillä, että vaikka rakentamismääräykset eivät edellyttäneet ikkunoiden lämmöneristävyyden parantamista remontin yhteydessä, lämmöneristävyydeltään nykyaikaisten ikkunoiden valinta remontin yhteydessä on kuitenkin järkevää. Parempaan lämmöneristävyyteen sijoitettu hankintameno

tulee säästyneinä energiakustannuksina takaisin muutamassa vuodessa. Esitettiin, että energiansäästöikkunoiden käyttö ikkunaremonteissa on nopein ja taloudellisesti kannattavin tapa vähentää rakennusten energiankulutusta. Lisäksi hyvin lämpöä eristävät ikkunat parantavat asumisviihtyisyyttä ja säilyttävät rakennuksen arvon.

Liiketoiminnan kehittämisen näkökulmasta hankintamenettelyn avulla pyrittiin avaamaan suomalaiselle ikkunateollisuudelle markkinoita uusille energiatehokkaille ikkunoille. Tavoitteena oli saada uudet energiaa säästävät teknologiat nopeammin tuotteiksi ja edistää näiden tuotteiden käyttöä. Hankintamenettelyä pidettiin tehokkaana keinona tutustuttaa sekä valmistajat että ostajat uuteen teknologiaan. Lisäksi sitä pidettiin valtiolle halvempaan vaihtoehtona kuin esimerkiksi uusille energiaa säästäville tuotteille annettavaa pysyvää hintatukea.

Kilpailun käytännön järjestelyistä vastasi Motiva. Sen tehtävänä oli kilpailun suunnittelu ja organisointi, ostajaryhmän kokoaminen ja kilpailun tiedotustoiminta. Lisäksi kilpailun käytännön toiminnan ohjaaminen, puolueettomuuden varmistaminen ja rahoituksen hoitaminen olivat Motivan vastuulla. VTT ja TTKK tuottivat tausta- ja lähtötietoja kilpailuun, kartoittivat korjattavan rakennuskannan ikkunatyypit ja yleiset vauriot, tutkivat vaihtoehtoisia korjausmenetelmiä, kehittivät teknistaloudelliset valintakriteerit ja arvioivat kilpailuehdotukset. Lisäksi VTT:n ja TTKK:n tehtäviin kuuluivat ikkunaremontin toteutuksen seuranta sekä korjausmenetelmien ja valintakriteerien toimivuuden tarkistaminen.

Ikkunoiden valmistajille ja korjaajille suunnattu kilpailu oli kaksivaiheinen. Kilpailu oli avoin kaikille, ja kilpailukutsu postitettiin suurimmille ikkunavalmistajille ja korjaajille sekä useille muille tahoille. Kilpailun ensimmäiseen vaiheeseen saatiin yhteensä 28 kilpailuehdotusta, joista tuomaristo valitsi jatkoon 14 ehdotusta. Näistä valmistettiin prototyypit, jotka testattiin. Testauksesta veloitettiin kilpailijoilta 2000 euroa prototyyppiä kohden. Kilpailussa palkittiin kaksi uudisikkunaa (Fenestra Oy ja Wirebo Oy, nykyinen Lammin Ikkuna Oy) sekä kaksi korjausratkaisua (Alumglas Oy ja Saumasters Ky).

Kilpailun voittaneisiin neljään eri tuotteeseen liittyi energiataloudellisesti samanlaisia perusratkaisuja. Jokaisessa ikkunassa on käytetty eristyslaselementtiä, jossa on selektiivipinnoite ja lasien välissä argon- tai kryptonkaasu. Energiatalouden kannalta huomiota kiinnitetään myös karmiosan ja seinän sekä ikkunan liitosten tiivyyteen ja lämmöneristävyyteen.

Ensiostajaryhmään saatiin yhteensä 89 kiinteistöä, joista 63 osallistui ensikauppaan. Kiinteistöjen kiinnostus ja mukanaolo hankkeessa varmistettiin ilmoittautumismaksun avulla, jonka suuruus oli 1 markka/huoneistoneliömetri. Ensikauppaan osallistuneet kiinteistöt pyysivät tarjoukset sekä voittajilta että kilpailun ulkopuolisilta toimittajilta. Urakkasopimuksen juridiset osapuolet olivat kiinteistöt ostajina ja kilpailun voittajat myyjinä ilman muita osapuolia. Kauppa- ja teollisuusministeriön myöntämän hintatuen edellytyksenä oli, että remontissa käytetään remontti-ikkunoita. Motivan osuus remonteissa oli valvoa, että tuotteet olivat palkittuja, ja että urakat muutoinkin täyttivät kilpailun säännöt. Ensikauppojen yhteenlaskettu urakkasumma oli yli 5 miljoonaa euroa ja ikkunoita asennettiin yli 10 000. Kiinteistöjen saama hintatuki oli yhteensä 0,6 miljoonaa euroa.

Kilpailun jälkeen energiansäästöikkunan käytön edistämistä tutkittiin osana kauppa- ja teollisuusministeriön käynnistämää Energiansäästöön päätöksenteon ja käyttäytymisen tutkimusohjelmaa (LINKKI 2), joka toteutettiin vuosina 1997–2001 (Hemmilä, Saari, Taivalanti 2000). Lisäksi energiaa säästävien ikkunoiden käyttöä on pyritty edistämään kehittämällä ikkunoihin soveltuvaa energiamerkintää ja ikkunoiden energialuokitusta. Tätä työtä on tehty sekä kansallisena että EU-yhteistyönä (Hemmilä ja Heinonen 2000, Hemmilä and Härkönen

2003). EU-projekti ei onnistunut tuottamaan koko Euroopan kattavaa ikkunoiden energia-luokitusjärjestelmää. Energialuokituksen ja -merkinnän käyttöönotto Suomessa jatkuu kotimaisin voimin.

4.2 **Yleisiä näkökohtia remontti-ikkunakilpailun arvioinnista**

Remontti-ikkunakilpailu toteutettiin varsinaisesti vuosina 1995–1997, joten aikaa kilpailun päättymisestä on kulunut jo useita vuosia. Vaikutusten arvioinnin kannalta tämä on kuitenkin pikemminkin etu kuin haitta. Riittävä aikaperspektiivi antaa mahdollisuudet arvioida hankkeen vaikutuksia aidommin ja samalla luotettavammin kuin vasta päättyneissä tai vielä käynnissä olevissa hankkeissa.

Kilpailun liiketoiminnallisten vaikutusten arviointia on vaikeuttanut jonkin verran se, että saatavilla ei ole ollut yksilöityjä tietoja kilpailussa voittaneiden ikkunaratkaisujen myynnin, tuloksen, markkinaosuuksien ja vastaavien taloudellisten tunnuslukujen kehityksestä. Vaikeudet yksilöityjen arvioiden tekemisessä johtuvat paljolti siitä, että yrityksillä, joiden tuotteet voittivat kilpailussa, on jo samasta tuotteesta useita variaatioita. Vastaavasti kilpailevat yritykset ovat tuoneet markkinoille ikkunoita ja saneerausratkaisuja, jotka vastaavat voittajatuotteita. Itse asiassa palkittujen ratkaisujen leviäminen ja edelleen kehittyminen on ollut tarkoituskin, ja sitä on samalla pidettävä osoituksena kilpailun merkittävistä positiivisista vaikutuksista.

Energiansäästöikkunoiden käyttö yleistyi nopeammin remontoitavissa kiinteistöissä kuin uudisrakentamisessa. Tämä johtui paljolti siitä, että ensiksi mainituissa ikkunoiden valinnan tekee kiinteistön omistaja. Uudisrakentamisessa rakentamismääräykset ja pyrkimys kustannusten minimoimiseen kohdistaa valinnan perinteisiin ikkunoihin. Uudet lokakuussa 2003 voimaan astuvat rakentamismääräykset edellyttävät energiansäästöikkunoiden käyttöä uudisrakentamisessa. Remontti-ikkunahanke muokkasi maaperää tälle muutokselle.

Tässä arvioinnissa on erityistä huomiota kiinnitetty remontti-ikkunakilpailussa käytetyn menettelyn, hankintakilpailumenettelyn arviointiin. Tämä on jäänyt aikaisemmissa arvioinneissa vähemmälle huomiolle. Hankintakilpailumenettelyä on ylipäätään käytetty Suomessa yllättävän vähän esimerkiksi Ruotsiin verrattuna.

4.3 **Yleisarvio kilpailun toteutuksen laadusta**

Tämän arviointityön kuluessa tehdyt haastattelut ja käydyt keskustelut vahvistavat jo aiemmin esitettyjä arvioita, joiden mukaan remontti-ikkunakilpailu toteutettiin kaikin puolin laadukkaasti. Aikaisempien kokemusten vähyden takia kilpailun järjestäjät tekivät ura-uurtavaa työtä peruskonseptin luomisessa ja käyttöönotossa sekä lukuisissa kilpailuun liittyvissä käytännön kysymyksissä. Tässä tehtävässä Motiva ja sen keskeiset yhteistyökumppanit VTT ja TTKK onnistuivat erittäin hyvin.

Hyvin ratkaiseva tekijä kilpailun onnistumisen kannalta oli sen varmistaminen, että kilpailu oli avoin, ja että päätökset tehtiin puolueettomasti ja parhaalla mahdollisella asiantun-

temuksella. Nämä varmistettiin aktiivisella tiedottamisella, kilpailujärjestelyjen läpinäkyvyydellä, riippumattomalla tuomaristolla sekä sillä työllä, mitä VTT ja TTKK asiantuntijaorganisaatioina tekivät valintakriteerien määrittämisessä sekä tuotteiden testaamisessa ja arvioinnissa.

Erityisen toimivaksi ratkaisuksi osoittautui se, miten kilpailun valmistelussa, toteutuksessa ja seurannassa yhdistyivät teoria ja käytäntö. Koko kilpailun suunnittelu käynnistyi yhtäältä niistä tiedoista, joita saatiin ikkunoiden valmistajilta ja toisaalta niistä tuloksista, joihin oli päädytty uusissa tutkimus- ja teknologiaohjelmissa. Tutkijat olivat tärkeällä panoksella mukana kilpailun toteutuksessa, ja kilpailun jälkiseuranta oli kytketty kauppa- ja teollisuusministeriön LINKKI 2 -tutkimusohjelmaan.

Hankkeen kiinnostavuutta ja samalla uskottavuutta paransi myös se, että tutkijoiden lisäksi myös muut ikkuna-alan keskeiset toimijat olivat aktiivisesti mukana hankkeen kaikissa vaiheissa. Haastateltujen henkilöiden mukaan remontti-ikkunakilpailu oli oikeastaan ensimmäinen hanke Suomessa, jonka toteutuksessa oli mukana lähes koko ikkunoiden tuotantoketju. Tällä on mitä todennäköisimmin ollut ja tulee vielä olemaan positiivisia epäsuoria vaikutuksia.

Koko hankintakilpailumenettelyn erityispiirre useimpiin muihin teknologian kehittämiseen ja käyttöönottoon liittyviin menettelyihin on se, että siinä keskeisessä asemassa on kysynnän eli ostajien, asiakkaiden rohkaiseminen ja tukeminen. Tässä mielessä ikkunakilpailussa tärkeässä asemassa oli ensiostajaryhmä. Tämän ryhmän kokoamisessa onnistuttiin hyvin. Siihen valikoitui aktiivisia kiinteistöjä ja näiden edustajia, joista tuli uuden ikkunateknologian edelläkävijöitä ja samalla esikuvia muille kiinteistöille. Edelläkävijöillä ja esikuvilla on tunnetusti tärkeä vaikkakin usein näkymätön rooli uusien teknologian käyttöönoton edistymisessä.

Puolueettomuuden ja asiantuntemuksen lisäksi kriittinen hankintakilpailumenettelyyn liittyvä tekijä on kilpailunäkökohtien huomioonottaminen. Onko hankintakilpailumenettelyllä sinänsä tai sillä, miten sitä sovellettiin ikkunakilpailussa, mahdollisesti ollut kilpailua vääristäviä vaikutuksia? On selvää, että palkitut tuotteet ja näiden taustalla olleet yritykset saivat edun kilpailijoihinsa verrattuna. Ne saivat oikeuden suurehkoon valtion varoin subventoitua ensitilaukseen, ja voitto toi voittajayrityksille myönteistä julkisuutta ja uskottavuutta. Toisaalta kaikilla yrityksillä oli periaatteessa yhtäläiset mahdollisuudet osallistua kilpailuun, ja kilpailun pois sulkevat vaikutukset olivat tilapäisiä ja koskivat vain ensiostajaryhmää, jonka osuus kokonaismarkkinoista oli vähäinen.

Ne pienet säröt tai riitasoinnut, jotka ikkunakilpailusta löytyvät, palautuvat paljolti juuri kilpailuolosuhteisiin. Haastattelujen yhteydessä tuli esiin varovaisia epäilyjä siitä, että kilpailu olisi suosinut suuria valtakunnallisia yrityksiä pienten paikallisten yritysten kustannuksella ja uudisikkunoita korjausikkunoiden kustannuksella. Tiedossa on myös ollut, että voittajayrityksillä oli taipumusta ulottaa voiton tuoma julkisuushyöty koko yritykseen eikä ainoastaan voitaneeseen tuotteeseen, mikä oli kilpailun lähtökohtana. Lisäksi on esitetty, että joitakin vapaamatkustajia pääsi kilpailun jälkeen ensiostokauppaan. Viimeksi mainitut asiat on nähtävissä siten, että kilpailun seuranta olisi voinut ollut tiukempaa ja jälkihoitoa olisi voitu tehdä systemaattisemmin ja pidempään kuin nyt tehtiin.

Ylimääräistä käytännön työtä ja vaivaa kilpailun järjestäjille aiheutui kauppa- ja teollisuusministeriön myöntämien avustusten maksatuksissa huolimatta siitä, että eri tahoilla oli hyvää tahtoa järjestää asiat tarkoituksenmukaisimmalla mahdollisella tavalla. Osittain nämäkin vaikeudet johtuivat hankkeen pioneeriluonteesta. Kun vakiintuneita käytäntöjä ikkunakilpailun tyyppistä hankintakilpailumenettelyä varten ei ollut olemassa, ne jouduttiin luo-

maan ikkunakilpailua varten erikseen soveltamalla olemassa olevaa lainsäädäntöä ja vakiintunutta käytäntöä.

Kaiken kaikkiaan Motivan roolista remontti-ikkunakilpailun toteutuksessa on todettavissa, että Motiva nosti esiin koko idean ikkunoiden remontoinnista ja siihen soveltuvasta hankintakilpailumenettelystä. Lyhyesti sanottuna, Motiva toi ikkunakilpailuun lisäarvoa, jota ilman hanke joko olisi jäänyt kokonaan toteuttamatta tai se olisi toteutunut vain osittain.

Remontti-ikkunakilpailun kokonaiskustannuksista ei ole ollut käytettävissä tarkempia tietoja. Motivassa on arvioitu, että sen panos ikkunakilpailun järjestämiseen vuosina 1995–1998 oli noin 0,3 miljoonaa euroa.

4.4 **Näkökohtia hankkeen energiansäästövaikutuksista**

Remontti-ikkunakilpailu ikkunoista on yleisesti käytetty nimitystä ”energiansäästöikkuna”, mikä kuvaa hyvin hankkeen taustaa ja lähtökohtia. Taustalla olivat kansalliset lämmitysenergian säästötavoitteet, joiden mukaan kiinteistöjen ominaiskulutusta tuli pienentää 10 prosenttia. Energiatalouden kannalta ikkunat olivat tehdyissä tutkimuksissa osoittautuneet monen talon heikoimmaksi lenkiksi. Tiedossa oli lähes valmiita ratkaisuja, joiden avulla vanhojen ikkunoiden lämpöhäviöt voitiin puolittaa uudentyyppisten energiansäästöikkunoiden avulla. Kiinteistöjen energiankulutuksessa tämän arveltiin merkitsevän jopa 10 prosentin lämmitysenergian säästöä. Kilpailussa oli ikkunoiden lämmöneristävyydelle tiukemmat vaatimukset kuin silloisissa rakentamismääräyksissä. Lisäksi ikkunoille ja asennustyölle oli lukuisia vaatimuksia, jotka koskivat sekä uutta että vanhaa kunnostettua ikkunaa.

Tältä pohjalta kilpailun järjestäjät arvelivat, että remontti-ikkunakilpailussa kehitetyillä ikkunoilla on suuri energiataloudellinen merkitys ja potentiaali. Valtaosa Suomen rakennuskannan kaksilasisista ikkunoista on ollut vielä remontoimatta. 1990-luvun loppupuolella tehdyn arvion mukaan Suomessa tullaan seuraavan 15 vuoden aikana kunnostamaan ikkunoita arviolta 10–12 miljoonaa neliometriä. Jos nämä ikkunat korvattaisiin kilpailussa kehitetyillä ikkunoilla, säästyisi lämmitysenergiaa noin 1 500 gigawattituntia vuodessa ja lämmitystehon tarve pienenesi noin 600 megawattia. Rahassa tämän arveltiin olevan noin 50 miljoonaa euroa vuodessa.

Tämän arvioinnin yhteydessä ei ole tehty uusia laskelmia remontti-ikkunoiden tai energiansäästöikkunoiden energiansäästövaikutuksista. Aikaisemmissa selvityksissä (Hemmilä, Saarni ja Taivalantti 2000) on tultu siihen tulokseen, että asuinkerrostalokiinteistöissä energian kokonaiskulutus pieneni ikkunaremontin myötä keskimäärin 6,2 prosenttia, joskin kiinteistökohtaiset erot olivat suuria. Kulutuksen pienenemiseen vaikutti myös samanaikainen vedenkulutuksen pieneneminen keskimäärin noin 6 prosentilla, jolle tutkimuksessa ei löydetty selitystä. Ikkunoiden osuus tyypillisen asuinkerrostalon kokonaisenergiankulutuksesta on 15–20 prosenttia.

Remontti-ikkunakilpailun ja muiden ikkunoihin liittyvien Motivan toimenpiteiden osuutta aikaansaaduista säästöistä on vaikea arvioida täsmällisesti, koska jotakin vastaava olisi tehty ja tapahtunut ilman Motivan hankettakin. Se on kuitenkin mitä ilmeisintä, että remontti-ikkunakilpailu vähintäänkin nopeutti, mahdollisesti jopa usealla vuodella, siirtymistä uudentyypisiin energiaa säästäviin ikkunoihin. Lisäksi on huomattava, että vaikka kilpailu

koski vain korjausrakentamista, sillä oli vaikutusta myös uudisrakentamisessa käytettäviin ikkunoihin.

Energiansäästön lisäksi energiansäästöikkunoilla on asukkaille ja kiinteistöyhtiöille muitakin vaikutuksia, kuten asumisviihtyisyyden paraneminen sekä kiinteistön arvon säilyminen. Tosiasiassa asumisviihtyisyyden paraneminen on ollut se argumentti, jolla ikkunavalmistajat ovat mainostaneet ja myyneet asukkaille energiansäästöikkunoita. Lisäksi myös kilpailun järjestäjät ovat korostaneet sitä, että pelkän energiansäästön vuoksi ikkunaremontti ei ole kannattava. Lämmöneristävyyden parantaminen on taloudellisesti järkevää silloin, kun vanhat, huonokuntoiset ikkunat kaipaavat muuta korjausta. Pienellä lisähinnalla on mahdollista saada parempaa ja energiaa säästävää tekniikkaa.

Kiinteistöjen energiatalouden kannalta remontti-ikkunakilpailua voi kritisoida siitä, että ”ikkunaurakoitsija ei tee mielellään muuta kuin ikkunoita”. Vaikka ikkunat ovatkin merkittävässä asemassa kiinteistöjen energiataloudessa, ovat ikkunat kuitenkin vain yksi osatekijä, ja rakennusten vaipastakin ne muodostavat vain osan.

Remontti-ikkunakilpailulla oli positiivisia vaikutuksia kiinteistöyhtiöiden perinteisiin toimintatapoihin. Pääasiassa maallikoista koostuvilla kiinteistöyhtiöiden johtoelimillä on taipumus edetä korjausasioissa pienin ja varovaisin askelin. Energiansäästöikkunoiden valitseminen edellytti sekä perinteisen näkökulman laajentamista että pidentämistä. Tässä tärkeänä houkuttimena oli kauppa- ja teollisuusministeriön myöntämä investointiavustus, jonka turvin ”kiinteistöt saattoivat ostaa konjakkia viinin hinnalla.”

4.5 **Remontti-ikkunakilpailun liiketoiminnalliset vaikutukset**

Kuten aikaisemmin on todettu, liiketoiminnallisilla vaikutuksilla on tässä arvioinnissa tarkoitettu Motivan hankkeiden vaikutuksia:

- markkinoiden toimintaan ja rakenteisiin (kilpailutilanteeseen ja -olosuhteisiin)
- yritysten toiminnan laatuun, osaamiseen, teknologiaan ja verkostoitumiseen
- uuden liiketoiminnan syntymiseen ja investointeihin
- energiansäästöjen liiketoimintavaikutuksiin.

Remontti-ikkunakilpailun tavoitteet olivat paljolti teknologialähtöisiä ja painottuivat uusien ikkunateknologioiden tarjoamiin energiansäästömahdollisuuksiin. Toki kaiken aikaa oli esillä, että kilpailu avaa suomalaiselle ikkunateollisuudelle markkinoita uusille energiatehokkaille ikkunoille. Liiketoiminnallisten tavoitteiden tarkentaminen ja ikkunamarkkinoiden tilanteen ja kehityksen suuntien analysointi jäivät kuitenkin kilpailun yhteydessä vähäisemmälle huomiolle.

Ikkunateollisuus on Suomessa suuressa määrin kotimarkkinateollisuutta. Sekä vienti että tuonti on ollut vähäistä. Alan kehitystä ovat ohjanneet kansalliset rakentamismääräykset ja -tavat sekä suomalaisiin olosuhteisiin ja kulutustottumuksiin perustuva kysyntä. Suomen ikkunateollisuudelle on jo pidemmän aikaa ollut ominaista ylikapasiteetti, minkä johdosta kilpailu alalla on ollut kireää, ja myös hintaeroosiota on ollut havaittavissa. Näissä olosuhteissa yrityksillä olisi tarvetta tuotekehityksen kautta parantaa kilpailuasemiaan, mutta heikon kan-

nattavuuden takia niillä ei ole siihen varaa. Tässä mielessä remontti-ikkunakilpailu oli positiivinen piristysruiske koko alalle ja sen tuotekehitystoiminnalle.

Kilpailun aikana energiansäästöikkunoiden myynti korjausrakentamisessa kaksinelinkertaistui. Osa kasvusta selittyi kilpailun kiinteistöjen ikkunoilla, mutta saman tyyppisiä ikkunoita on käytetty myös muiden kuin ensikauppaan osallistuneiden kiinteistöjen ikkunaremonteissa. Kilpailu ei kuitenkaan vaikuttanut ikkunoiden kysyntään ja tätä kautta ikkunamarkkinoiden kokoon. Enemminkin kysymys oli uudelleenjaosta olemassa olevien markkinoiden sisällä. Kilpailu ei myöskään synnyttänyt uusia yrityksiä, vaan hyödyt realisoituivat olemassa olevien, jo toimintansa vakiinnuttaneiden yritysten kautta.

Pääosin kilpailun liiketoiminnalliset vaikutukset kohdistuivat yritysten toiminnan laatuun, osaamiseen, teknologiaan ja verkostoitumiseen. Seuraavat haastattelujen yhteydessä esitetyt lausunnot kuvaavat hyvin näitä vaikutuksia:

- ”Remontti-ikkunakilpailu avasi laatukseskustelun oikeaan suuntaan. Alan perinteisten asetelmien ja kilpailun kireyden takia alalla yritettiin pärjätä pääasiassa alhaisella hinnalla, ei niinkään hyvällä laadulla.”
- ”Kilpailu toi uusia ratkaisuja ja uutta ajattelua, vaikkakaan ei mitään radikaaleja läpimurtoja. Se edisti vähintäänkin hetkellisesti ikkunafirmojen tuotekehitystä. Ennen kaikkea kilpailu nopeutti uusien tuotteiden käyttöönottoa. Ihmiset alkoivat uskoa selektiivilaseihin.”
- ”Kilpailu todisti, että ikkunoita voidaan uudistaa, ja että muullakin voidaan kilpailla kuin hinnalla. Se toimi sopivalla tavalla piilevän korjausmarkkinan laukaisijana.”
- ”Voittaneet yritykset saivat hyviä uusia referenssejä ympäri maata. Samalla rohkaistuttiin käyttämään uutta teknologiaa.”
- ”Ikkunoiden tekemisessä on vuosien varrella tehty paljon virheitä. Kilpailu paransi tuotteiden ja valmistajien mainetta. Se toi valmistajille myönteistä julkisuutta ja uskottavuutta. Se oli myös julkinen tunnustus korjausrakentamiselle.”
- ”Kilpailu tuotti testattuja tuotteita, tutkittuja kuvioita, laskentamalleja, kontaktiverkkoja, uusia tuttavuuksia ja teeman ympärillä muitakin töitä.”

Jos tarkastellaan ikkunoiden pääkomponentteja, niin tärkeitä hyödyn saajia olivat ennen muuta erikoislasien ja ikkunoissa käytettävien alumiiniosien myyjät. Sen sijaan ikkunarakenteisiin kilpailu toi vain vähän uutta. Eräs haastateltava jopa arveli, että remontti-ikkunakilpailu siirsi painon pois puuikkunoista ja niiden edelleen kehittämistä.

Lausunto osoittaa, että myös ikkuna-alalla on eri koulukuntia ja näkemyseroja näiden välillä. Näkemyseroja esiintyy myös vanhan ikkunan korjaamista ja niiden vaihtamista kannattavien välillä. Muutamit haastateltavat olivat sitä mieltä, että ”remontti-ikkunakilpailu oli liikaa kallellaan ikkunoiden vaihtamisen suuntaan”. Tähän liittyen arveltiin, että jos vanhojen ikkunoiden hävittämisestä aiheutuvat kustannukset otettaisiin täysimääräisesti huomioon, vaaka kallistuisi vanhojen ikkunoiden korjaamisen suuntaan.

Periaatteessa remontti-ikkunoiden kautta saaduilla energiansäästöillä on ollut positiivisia liiketoimintavaikutuksia ikkunat hankkineille asunto-osakeyhtiöille. Säästöt ovat vähentäneet paineita hoitovastikkeen korottamiseksi. Lisäksi uutta teknologiaa edustavat ikkunat ovat parantaneet asunto-osakeyhtiön imagoa, lisänneet asumisviihtyisyyttä ja näiden yhteisvaikutuksena nostaneet kiinteistön arvoa, joista sekä omistaja-asukkaat että investoijat ovat hyötäneet.

Näiden hyötyjen suuruudesta ei kuitenkaan ole ollut käytettävissä edes laskennallisia arvioita.

4.6 **Remontti-ikkunakilpailu valtiollisen ohjauksen näkökulmasta**

Ne ohjaukset, joilla julkinen sektori edistää uusien teknologioiden kehittämistä ja käyttöönottoa, voidaan jakaa neljään tyyppiin. Nämä ovat normiohjaus, taloudellinen ohjaus, informaatio-ohjaus ja verkosto-ohjaus. Rakentamismääräykset ovat tyypillinen esimerkki normiohjauksesta. Rakentamisessa ja erityisesti uudisrakentamisessa ja siihen liittyvissä energiataloudellisissa kysymyksissä normiohjauksella on ollut ja on edelleen hyvin keskeinen rooli. Kasvava osa normiohjauksesta perustuu nykyisin EU-direktiiveihin.

Verotus, tuotekehitys- ja investointituet sekä julkiset hankinnat ovat esimerkkejä taloudellisesta ohjauksesta. Informaatio-ohjaus perustuu asenteiden ja toiminnan muuttamiseen tiedon jakamisen avulla. Näiden jo vakiintuneiden julkisen sektorin ohjaukset rinnalle on viime vuosina nostettu verkosto-ohjaus, jolla tarkoitetaan erilaisten julkisten ja yksityisten toimijoiden yhteistyön ja vuorovaikutuksen edistämistä uusien ratkaisujen kehittämiseksi ja käyttöönottamiseksi.

Tutkimus- ja kehittämistyössä käytettävät julkiset tuet on tapana jakaa yhtäältä tarjontalähtöisiin ja toisaalta kysyntälähtöisiin tukiin. Esimerkiksi tutkimusavustusten sekä tuotekehityslainojen ja -avustusten avulla tuetaan teknologian tarjoajia eli tutkimusorganisaatioita. Myös koulutus eli henkisen pääoman lisääminen on tyypillinen tarjontalähtöinen toimenpide. Esimerkkejä kysyntälähtöisistä tukitoimista ovat julkiset hankinnat sekä taloudelliset kannustimet (lainat, avustukset, verohelpotukset), joiden avulla pyritään vaikuttamaan kuluttajien, asiakkaiden tai ostajien valintoihin ja käyttäytymiseen. Energia-avustukset energian säästön edistämiseksi kuuluvat tähän ryhmään.

EU:n piirissä vastikään tehdyssä selvitystyössä ”Raising EU R&D Intensity” (European Communities 2003), jossa etsittiin uusia keinoja EU-maiden tutkimus- ja kehittämispanoksen nostamiseksi, tultiin siihen tulokseen, että uusia välineitä on etsittävä ennen muuta kysyntälähtöisistä toimenpiteistä. Vastaavanlaisiin johtopäätöksiin päädyttiin kauppa- ja teollisuusministeriön toimeksiannosta tehdyssä Suomen innovaatioympäristöjen arvioinnissa ”Evaluation of the Finnish Innovation Support System” (The Ministry of Trade and Industry 2003). Näiden suositusten huomioon ottaminen edellyttää tähänastisten toimenpiteiden uudelleen arviointia sekä uusien välineiden kehittämistä ja käyttöönottoa.

Remontti-ikkunakilpailun yhteydessä sovellettu hankintakilpailumenettely sisältää runsaasti niitä piirteitä, joita nykyisin odotetaan julkisilta tukitoimenpiteiltä. Se ensinnäkin on yhdistänyt monipuolisella tavalla julkisen sektorin ohjaus- ja edistämistävälineitä. Se on sisältänyt normiohjausta (energiamerkintä, energialuokitus), taloudellista ohjausta (investointiavustus), informaatio-ohjausta (aktiivinen tiedotustoiminta kilpailun eri vaiheissa) sekä verkosto-ohjausta (laajapohjainen yhteistyö julkisen ja yksityisen sektorin toimijoiden välillä). Lisäksi ensiostajaryhmän kokoaminen ja taloudellisen tuen osoittaminen ensiostajille on hyvä esimerkki kysyntälähtöisestä ajattelusta. Tässä mielessä remontti-ikkunakilpailu tarjoaa positiivisen mallin niin Motivalle itselleen kuin muille uuden teknologian kehittäjille ja käyttöönottajille.

Remontti-ikkunakilpailu oli kaikin puolin onnistunut hanke. Kilpailun kohde, ikkunoiden saneeraaminen, oli tärkeä sekä rakennusteknisesti että -taloudellisesti. Käytetty hankintakilpailumenettely soveltui hyvin kilpailun kohteeseen ja tavoitteisiin. Itse kilpailu toteutettiin tehokkaasti, asiantuntevasti ja puolueettomasti. Tästä ovat kaikki kilpailun osapuolet olleet hyvin paljon samaa mieltä.

Kilpailu oheistoimintoinen ennen kaikkea nopeutti uudentyyppisten energiaa säästävien ikkunoiden käyttöönottoa. Uudet tai remontoitavat ikkunat ovat pienentäneet asuinkiinteistöjen energian kulutusta. Rahassa mitattavien säästöjen lisäksi uudentyyppiset ikkunat ovat parantaneet asumisviihtyisyyttä, ja näiden yhteisvaikutuksena remontoitujen kiinteistöjen arvo on säilynyt tai jopa parantunut.

Kilpailun myötä energiansäästöikkunoiden kysyntä kasvoi, mutta kokonaismarkkinoihin sillä ei ollut erityisiä vaikutuksia. Kilpailu oli kuitenkin selvä piristysruiske ikkuna-alalle. Se auttoi sekä ikkunoiden valmistajia että ostajia kiinnittämään hinnan lisäksi huomiota myös laatuksymyksiin. Alan teknologinen taso ja osaaminen ovat kasvaneet. Liiketaloudelliset hyödyt realisoituivat alan vakiintuneiden yritysten kautta. Ikkunoiden valmistajien ja korjaajien lisäksi energiansäästöikkunoiden myynnin kasvusta on hyötynyt lasiteollisuus, joka tosin on pääosaltaan tuontiteollisuutta.

Tärkeässä roolissa koko hankkeessa oli kauppa- ja teollisuusministeriön avustuksiin perustuva hintatuki, joka myönnettiin kilpailun yhteydessä muodostetulle ensiostajaryhmälle. Hintatuen avulla ensiostajaryhmä sai uutta teknologiaa edustavat laadukkaat ikkunat normaali-ikkunoiden hinnalla.

Remontti-ikkunakilpailu osoitti, että hankintakilpailumenettely soveltuu erinomaisesti uusien teknologioiden kehittämiseen ja käyttöönottoon. Motivan tulisi jatkaa menettelyn kehittämistä ja soveltamista uusissa hankkeissa. Motivan asiantuntemusta hankintakilpailumenettelystä tulisi voida hyödyntää myös Motivan ulkopuolella. Tämä voisi olla hyvä kohde esimerkiksi yhteistyön kehittämiseksi Tekesin ja Motivan välillä.

Remontti-ikkunakilpailu osoitti, että hankintakilpailu on vaativa menettely. Sitä käytetään olosuhteissa, joille on ominaista sidosryhmien suuri määrä, näkemysten erilaisuus sekä aito kilpailutilanne niin yritysten kuin myös teknologioiden välillä. Kehittämisen ja käyttöönottoprosessit ovat yleensä pitkiä, mikä käytännössä tarkoittaa sitä, että kilpailussa tai vastaavassa voittanut ratkaisu antaa suunnan koko alan kehitykselle. Tämän takia remontti-ikkunakilpailun kaltaiset hankkeet asettavat erityisiä vaatimuksia hankkeen suunnittelulle, toteutuksen avoimuudelle ja läpinäkyvyydelle ja myös sille, että kaikilla osapuolilla on riittävät mahdollisuudet vaikuttaa hankkeen sisältöön.

Tässä Motivan toimeksiannosta tehdyssä työssä on keskitytty arvioimaan Motivan toimintaa siitä näkökulmasta, miten se on onnistunut aktivoimaan liiketoimintaa. Tarkemman analysoinnin kohteena on ollut kolme Motivan hanketta, lämpöyrittäjätoiminta, katselmustoiminta sekä remontti-ikkunakilpailu. Arvioidut hankkeet ovat tavoitteiltaan, sisällöltään ja toteutustavoiltaan erilaisia. Niiden avulla on ollut mahdollista saada varsin monipuolinen kuva Motivan toiminnasta ja vaikutuksista. Arviointityö on perustunut saatavilla olleeseen kirjalliseen aineistoon sekä hankkeissa mukana olleiden ja niitä tuntevien asiantuntijoiden haastatteluihin.

Koska hankkeiden toteutus on osittain jakautunut eri vuosille, ja koska osa hankkeista jatkuu edelleen, ei voida tehdä täsmällistä laskelmaa siitä, mikä on ollut arvioitujen hankkeiden osuus Motivan kokonaisvolyymista. Jos kaikki hankkeet olisi toteutettu samanaikaisesti, ne olisivat kattaneet noin 20 prosenttia Motivan kokonaistoiminnasta.

Kaikilla kolmella arvioidulla hankkeella on ollut positiivisia liiketoimintavaikutuksia. Suurimpiin volyymeihin on päästy katselmustoiminnassa, jonka liikevaihto vuodessa on vaihdellut vuonna 1992 tapahtuneen käynnistymisen jälkeen vajaasta kahdesta runsaaseen neljään miljoonaan euroon. Lämpöyrittäjätoiminnan liikevaihto on kasvanut runsaasta yhdestä miljoonasta eurosta vuonna 1997 noin viiteen miljoonaan vuonna 2002. Remontti-ikkunakilpailussa toteutettujen ensikauppojen yhteenlaskettu urakkasumma oli yli viisi miljoonaa euroa, ja kilpailu oli kaiken kaikkiaan merkittävä piristysruiske koko ikkunateollisuudelle.

On arvioitavissa, että kaksi kolmannesta energiakatselmuksissa todetusta säästöpotentiaalista, yhteensä 71,6 miljoonasta eurosta kymmenvuotiskaudella 1992–2002 on toteutunut. Tämä tarkoittaa noin 50 miljoonan euron välitöntä säästöä. Säästöt ovat parantaneet yritysten ja yhteisöjen taloutta ja vahvistaneet niiden liiketoimintaedellytyksiä. Lämpöyrittäjätoiminnassa on korvattu kevyttä polttoöljyä bioenergialla, lähinnä hakkeella. Tämä on merkinnyt 45 000 tonnin säästöä CO₂-päästöissä. Lämpöyrittäjätoiminta on myös luonut maaseudulle joi-takin uusia työpaikkoja. Remontti-ikkunakilpailun avulla käyttöön otettujen energiansäästöikkunoiden myötä kerrostalokiinteistöjen energian kokonaiskulutus pieneni keskimäärin 6 prosenttia. Jo toteutuneiden vaikutusten lisäksi kaikki kolme hanketta edustavat edelleen varsin suurta säästöpotentiaalia.

Hankkeiden kustannuksista ei ole esitettävistä yhteismitallisia tietoja edes Motivan osalta, Kokonaiskustannusten arvioimiseksi tarvittaisiin tietoja myös muiden toimijoiden kustannuksista. Raportissa on arvioitu, että Motiva panosti lämpöyrittäjätoimintaan vuosina 2000–2002 yhteensä noin puoli miljoonaa euroa ja katselmustoimintaan vuosina 1992–2002 noin 2,2 miljoonaa euroa. Remontti-ikkunakilpailun järjestämisen kustannukset olivat noin 0,3 miljoonaa euroa.

Vaikka Motiva ei olekaan ollut ainoa toimija mainituissa hankkeissa, sillä on kuitenkin ollut niissä tärkeä ellei suorastaan keskeinen rooli. Energiakatselmustoiminnassa Motiva on ollut toiminnan yleinen edistäjä, seuraaja, koordinoija ja kehittäjä. Ilman Motivan panosta energiakatselmustoiminnan volyymit olisivat mitä todennäköisimmin selvästi nykyistä pienempiä. Motivan toimenpiteiden ansiosta lämpöyrittäjätoiminta on laajentunut. Motivan or-

ganisoima ja johtama remontti-ikkunakilpailu nopeutti mahdollisesti jopa usealla vuodella siirtymistä uutta teknologiaa edustaviin ja energiaa säästäviin ikkunoihin.

Motivan erityisenä etuna on se, että sillä on omilla toiminta-alueillaan laajat ja monipuoliset yhteistyösuhteet useiden julkisen ja yksityisen sekä myös kolmannen sektorin toimijoiden kanssa. Tästä seuraa, että sillä on poikkeuksellisen hyvät edellytykset toimia verkostojen rakentajana ja johtajana. Verkostoyhteistyön avulla on mahdollista saada osapuolten yhteiseen käyttöön uusia resursseja, välttää päällekkäistä työtä, hajauttaa riskejä, pidentää toiminnan aikajännettä sekä syventää tietämystä ja osaamista. Verkostoyhteistyön onnistumisen perusedellytys on keskinäisen luottamuksen synnyttäminen ja ylläpitäminen. Arvioiduissa kolmessa hankkeessa Motiva on hyvin onnistunut luottamuksen rakentamisessa.

Verkostojen rakentaminen ja ylläpitäminen ei saa kuitenkaan muodostua tavoitteeksi sinänsä. Etujen lisäksi verkostoilla on myös omat rajoituksensa. Verkostoissa voi syntyä epäsymmetrisiä riippuvuussuhteita; suuret ja vahvat sanelevat toiminnan ehdot. Yhteistyön tiiviyys ja moninaisuus voi johtaa siihen, että päätöksenteko hämärtyy sekä siihen, että on vaikea saada ketään vastuuseen huonoista päätöksistä. Lisäksi alun perin avoimista verkostoista voi kehittyä suljettuja itse itseään täydentäviä kerhoja. Monipuolinen pitkäjänteisyyttä tavoitteleva verkosto voi olla tehokas instrumentti uusien teknologioiden ja toimintatapojen juurruttamisessa, mutta käänköpuolena voi olla urautuminen ja ajautuminen pattitilanteeseen, josta ulospääsy vie aikaa ja tulee hyvin kalliiksi.

Kaikkien kolmen hankkeen yhteinen piirre on se, että valtion avustuksilla on tärkeä rooli hankkeiden käynnistämässä ja myös toiminnan ylläpitämisessä. Yleinen mielipide näyttää jo tarpeettomankin suuressa määrin olevan alalla se, että valtion tuki on energiansäästöhankeiden lähes välttämätön ehto. Energiakatselmuksissa tuen osuus kokonaiskustannuksista on ollut 40–50 prosenttia. Lämpöyrittäjätoimintaa tuetaan hyvin monista lähteistä niin suurin tuin kuin verotuksellisin toimenpitein. Remontti-ikkunakilpailussa muodostettu ensiostajaryhmä sai hintatukea, jonka suuruus oli noin 15 prosenttia urakkasummasta. Koska tukitason ja tuki-instrumenttien arviointi ei kuulunut tämän arviointityön piiriin, eivätkä ne myöskään ole Motivan vastuulla, ei näihin kysymyksiin mennä tässä yhteydessä tarkemmin.

Arvioidut esimerkit osoittavat selvästi, että energian ja ympäristön säästöön liittyvän liiketoiminnan aikaansaaminen ja voimistaminen sekä säästövaikutusten realisoituminen edellyttävät pitkäjänteistä ja johdonmukaista toimintaa – sanalla sanoen sitkeyttä – useilta osapuolilta. Tämä nostaa esiin Motivan keskeiset strategiset haasteet. Projektien perusteellinen etukäteisarviointi ja valinta sekä -suunnittelu on kaiken lähtökohta. Projektien toteutuksessa tärkeintä on sitouttaa eri osapuolet pitkäjänteiseen kehittämiseen sekä luoda sellaiset toimintatavoitteet ja -tavat, jotka pitävät projektin vaikeuksienkin keskellä kaiken aikaa kasvu-uralla. Pitkäjänteisen sitoutumisen ja sitouttamisen rinnalla Motivalla tulee olla taito irrottautua hankkeista ja siirtää ne sopivassa vaiheessa toiselle (yritysvetoiselle) toimijalle. Arvioiduissa hankkeissa nämä asiat oli hoidettu keskimäärin hyvin, mutta parannettavaakin löytyy.

Ne ohjaukset, joilla julkinen valta edistää energiaa säästäviä ja ympäristömyötäisiä teknologioita ja palveluja ovat normiohjaus, taloudellinen ohjaus, informaatio-ohjaus ja verkosto-ohjaus. Vaikka Motiva ei olekaan viranomainen, se kuitenkin avustaa kauppa- ja teollisuusministeriötä (ja jossain määrin myös ympäristöministeriötä) viranomaistehtävien hoitamisessa. Motivan varsinainen oma ohjaukeino on informaatio-ohjaus, mutta sillä on tapauskohtaisesti mahdollisuuksia yhdistää hankkeisiinsa myös taloudellisia tukia sekä normiohjausta. On tärkeää, että Motivalla on hankkeissaan kokonaisnäkemys käytössä olevista ohjaukeinoista sekä kyky ohjaukeinojen kokonaisuoptimointiin. Yksi mahdollinen yleinen ongelma

energia- ja ympäristöpolitiikassa on riski osaoptimoinnista; kehitetään ja otetaan käyttöön sinänsä toimivia tuki-instrumentteja, joilla kuitenkin on vain rajallinen vaikutus pullonkaulojen muodostuessa muualla.

Teknologian kehittämisen kannalta Motiva edustaa monissa hankkeissaan teknologian käyttäjän ja käyttöönottajän näkökulmaa. Itse teknologioiden kehittäminen tapahtuu yrityksissä ja tutkimusorganisaatioissa joko näiden omilla varoilla tai julkisella rahoituksella (Tekes). Viime aikoina on niin Suomessa kuin myös esimerkiksi EU:n piirissä korostettu sitä, että innovaatiotoiminnan painopistettä olisi siirrettävä pelkästä uusien teknologioiden kehittämisestä teknologiapohjaisten palvelujen sekä teknologioiden käytön suunnitteluun. Tähän tulisi kiinnittää erityistä huomiota Motivan toiminnan edelleenkehittämisessä. Kokemuksensa ja tietämyksensä perusteella Motiva voi näyttää mallia myös muille julkisille sekä yksityisille rahoitus- ja kehitysorganisaatioille.

Energia-ala on sinänsä hyvin kansainvälinen ja päästökaupan lisääntymisen myötä se kansainvälistyy edelleen. Säästöhankeet toteutetaan kuitenkin yleensä kansalliselta pohjalta ilman merkittävää kansainvälistä yhteistyötä. Yhteistyö rajoittuu usein tietojen vaihtoon. Verkostoja rakentaessaan Motivan tuleekin kiinnittää kasvavaa huomiota myös kansainvälisten yhteistyöverkostojen entistä aktiivisempaan rakentamiseen ja hyödyntämiseen. On myös syytä tapauskohtaisesti selvittää, miten liiketoiminnan aktivoimiseen voidaan kytkeä vientimarkkinoiden avaaminen ja viennin edistäminen joko Motivan omin toimin tai yhteistyössä esimerkiksi Finpron kanssa.

Edellä on luvuissa 2–4 esitetty hankekohtaisia johtopäätöksiä ja suosituksia. Yleisinä koko Motivaa koskevinä suosituksina haluamme nostaa esiin seuraavat asiat, jotka Motivan tulisi mielestämme nostaa strategiatyössään keskeiseen asemaan:

- Liiketoiminnan aktivointi ei ole Motivan ainoa tavoite, mutta se on yksi tärkeimmistä. Tämä määrittää Motivan paikan ja erityisluonteen suhteessa muihin alan julkisiin ja yksityisiin toimijoihin. Liiketoimintaa tulee pyrkiä aktivoimaan läpäisyperiaatteella kaikissa Motivan hankkeissa. Ne hankkeet, joissa liiketoiminnan edistäminen on keskeisessä asemassa, ja joissa kehittämismahdollisuudet ovat suuret, hankkeet tulee alusta alkaen suunnitella, organisoida, resursoida ja toteuttaa mahdollisimman hyvällä liiketoiminnallisella otteella ja asiantuntemuksella.
- Valtion energiapolitiikan piiriin kuuluvana organisaationa Motivan ei pidä ruveta hoitamaan tehtäviä, jotka ovat hoidettavissa markkinaehtoisesti yksityisten yritysten toimesta. Motivan tulee suuntautua markkinamekanismin tukemiseen, mutta tarvittaessa myös sen jättämien aukkojen täyttämiseen projektiluonteisesti ja määräaikaaisesti. Energian- ja ympäristönsäästöhankeissa painopistettä tulee siirtää teknologioista innovaatioihin. Lisäksi innovaatiohankkeissa tulee nykyistä enemmän painottaa käyttäjän tai käyttäjien näkökulmaa.
- Energian ja ympäristön säästö sisältää hyvin runsaasti Motivalle soveltuvia kehittämistarpeita ja -mahdollisuuksia. Motivan tulee järjestää strateginen tiedonhankintansa ja suunnittelunsa niin, että se kykenee identifioimaan ja valitsemaan ne kohteet, joiden taloudellinen ja kehityksen kestävyysliittyvä potentiaali on suurin. Koska teknologioiden kehittäminen ja käyttöönotto on aina päätöksentekoa epävarmuuden vallitessa, edellä sanottu ei tarkoita liian voimakasta keskittymistä muutamaan avainkohteeseen. Sopiva

määrä variaatiota tarvitaan myös, ja Motivallakin tulee olla mahdollisuus ottaa riskejä ja myös epäonnistua.

- Teknologian ennakointi, technology foresight, on käyttökelpoinen väline sopivien uusien kehittämiskohteiden identifioimiseksi ja valitsemiseksi. Systemaattinen verkostopohjainen ennakointityö voi toimia myös tärkeänä muutoksen agenttina ja välineenä, jolla visiot konkretisoidaan käytännön toimenpiteiksi. Ehdotamme, että Motiva käynnistää yhteistyössä kauppa- ja teollisuusministeriön sekä mahdollisesti Tekesin kanssa käyttäjälähtöisten energia- ja ympäristöteknologioiden ja teknologiapohjaisten palvelujen technology foresight -hankkeen.
- Motivan tulisi ottaa erityiseksi kansalliseksi tehtäväkseen energia- ja ympäristöteknologioiden kehittämisessä ja käyttöönotossa yhteistyön ja verkostoitumisen edistäminen niin yli perinteisten hallinnonalojen kuin teknologioiden ja innovaatioiden kehittämisketjujen. Ensiksi mainittu tarkoittaa hyvin alkaneen yhteistyön syventämistä ympäristöministeriön hallinnonalan kanssa ja jälkimmäinen Tekesin ja Motivan yhteistyön voimistamista.
- Toiminnan tuloksellisuuden arviointimenettelyjen kehittämisessä haluamme korostaa sitä, että kaiken arvioinnin välttämätön perusedellytys on hyvä projektien etukäteissuunnittelu, jossa keskeisessä asemassa on projektin tavoitteiden määrittely. Vaikutuksia voidaan ja pitää mitata jälkikäteen ja myös kvantitatiivisesti, jos siihen löydetään sopivat mittarit, mutta sillä ei kuitenkaan voida korvata normaalia, perinteistä tavoitteiden toteutumisen seuranta.
- Liiketoiminnan aktivointi edellyttää Motivalta myös erilaisten tuki- ja rahoitusmekanismien hallintaa sekä aktiivista otetta näiden tehokkuuden ja tuloksellisuuden parantamiseen. Suomessa tuskin on tarvetta uusiin rahoitusinstrumentteihin energia-alalla. Tarpeet pikemminkin suuntautuvat tukitoimien rationalisointiin. Motivalla tulee olla näissä asioissa hyvä oma asiantuntemus sekä hyvät yhteistyösuhteet rahoittajien kanssa, mukaan lukien riskirahoittajat.

Olemme tulleet arviointityössämme siihen tulokseen, että Motiva on tuonut energian ja ympäristön säästöasioihin sekä näihin liittyviin teknologiakysymyksiin merkittävän positiivisen lisäpanoksen. Ilman Motivan toimintaa moni tärkeä asia olisi jäänyt toteutumatta tai ne olisivat toteutuneet vaillinaisesti. Motivaan on kumuloitunut runsaasti Suomen oloissa erityistä tietoa ja kokemusta. Näiden avulla ja yhteistyössä kumppaneidensa kanssa Motiva kykenee tunnistamaan myös uudet haasteet ja muuntamaan niihin sisältyvät tarpeet ja mahdollisuudet tehokkaaksi käytännön toiminnaksi.

Lämpöyrittäjätoiminta

Haastatellut henkilöt

Alanko Tapio, Perhon kunta
Brofeldt Tapani, lämpöyrittäjä
Donner Jochim, Motiva Oy
Eskola Erkki, kauppa- ja teollisuusministeriö
Fredriksson Tage, Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio
Honkasalo Martti, Satakunnan ammattikorkeakoulu
Humalainen Sampo, Lämpöyrittäjät ry
Kinnunen Matias, Perhon energiaosuuskunta
Lassila Jan-Anders, lämpöyrittäjä
Lehtiniemi Tapio, Maa- ja metsätalousministeriö
Majabacka Patrik, Puuenergiafoorumi
Mattila Ilpo, Maa- ja metsätaloustaloustuottajain Keskusliitto
Nikkola Ari, Lämpöyrittäjä Suomi -projekti
Paananen Markku, Benet-bioenergiaverkosto, Jyväskylän teknologiakeskus Oy
Rautanen Juha, Motiva Oy
Salo Tomi, Koneyrittäjät
Solmio Harri, Työtehoseura
Timperi Arto, Timberjack Oy
Tuomi Seppo, Työtehoseura
Vilkamo Sirkka, Kauppa- ja teollisuusministeriö
Äijälä Martti, TEKES

Kirjalliset lähteet

Bioenergiayrittäjyyden uudet toimintamallit, hankeraportit.
Biopolttoaineiden tuotannon ja käytön yhteiskunnalliset vaikutukset, Bioenergian tutkimusohjelma, Jyväskylän teknologiakeskus Oy 1999.
Hakelämmitysopas, Motivan ja Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulun julkaisu 2001.
Honkasalo, Martti, Uusiutuvien energioiden käyttömahdollisuuksien arviointi energia-katselmustoiminnan yhteydessä, 2003.
Lindholm, Pekka ja Lindholm, Antti, Kokemuksia Perhon Energiaosuuskunnan toiminnasta 1994–2000 osuuskunnan jäsenistölle suunnatun kyselytutkimuksen valossa.
Koneyrittäjien toimintakertomus 2001, 2002.
Lämpöyrittäjä Suomi, projektisuunnitelma 2001.

Lämpöyrittäminen; bioenergian tutkimusohjelman tutkimusprojektin 129 loppuraportti, Työtehoseuran julkaisuja 364, Helsinki 1998.

Lämpöyrittämisestä elinvoimaa maaseudulle, Työtehoseura 1998.

Metsäkone-, hake- ja kuljetusyrittäjien verkottuminen, TEKES 2003.

Metsänomistajien energiapuun tarjontahalukkuus alueittain, Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos 2001.

Motiva Oy:n vuosikertomukset 2001 ja 2002.

Mäenpää, Ilmo ja Männistö, Jarmo, Bioenergian yhteiskunnalliset vaikutukset, kauppa- ja teollisuusministeriön tutkimuksia ja raportteja 111/1995.

Opas lämpöyrittäjille, Työtehoseura 1995.

Puu polttoaineena, Puuenergia ry 2003.

Puuenergiafoorumin uutiskirje 1/2002 ja puuenergiafoorumin esitteitä.

Tulipasillin esimerkkikortit.

Työtehoseuran metsätiedotteet 2/1995, 6/1997, 9/1998, 13/1998, 14/1998, 3/2001.

Uusiutuvan energian edistämishjelma 2003–2006, KTM.

Yksityismetsänomistajat ja energiapuu- sekä lämpöyrittäjäyys, Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos 2001.

Katselmustoiminta

Hastatellut henkilöt

Hietaniemi, Janne, Motiva Oy

Jurvelin, Timo, ABB Kiinteistöpalvelut Oy

Korte, Juhani, Turun kaupunki

Koski, Pertti, Motiva Oy

Metsi, Pekka, JP Talotekniikka Oy

Punnonen, Jouni, Teollisuus ja työnantajat - TT

Sii-tonen, Eero, Inesco Oy

Soitinaho, Ulla, Helsingin kaupungin rakennusvirasto

Valpola, Harri, Enespa Oy

Väisänen, Heikki, Kauppa- ja teollisuusministeriö

Westrén-Doll, Jack, Insinööritoimisto Olof Granlund Oy

Kirjalliset lähteet

Energiakatselmustoiminnan tilannekatsaus 2000, 2001 ja 2002, Motiva.

Energiakatselmusten esitteet, katselmusmallit ja katselmusesimerkit, Motiva.

Energiansäästösopimusten vuosikatsaus 2002, Motiva.

ESCO-seminaarin alustukset 12.6.2003.

Hannus, Seppo ja Hernesniemi, Hannu, Teollisuuden ja energia-alan energiansäästö-sopimusten väliarviointi, kauppa- ja teollisuusministeriö 14.12.2001.

Remontti-ikkunakilpailu

Haastatellut henkilöt

Mauri Marttila, Suomen Kiinteistöliitto
Markku Hoppania, Lammin Ikkuna Oy
Jouni Ruuska, Alumglass
Pertti Nieppola, Suomen Lämpömittari Oy
Markku Leinos, Rakennusteollisuus RT
Pentti Puhakka, Kauppa- ja teollisuusministeriö
Erkki Laitinen, Ympäristöministeriö
Esko Virtanen, Tekes
Timo Laitinen, Fenestra
Jarkko Ingelius, Saumasters Ky
Pekka Hemmilä, VTT
Heikki Härkönen, Motiva Oy
Osmo Nojonen, Motiva Oy
Pekka Korhonen, Mikko Vahanan Oy

Kirjalliset lähteet

Energiansäästön päätöksenteko ja käyttäytyminen, Linkki 2 -tutkimusohjelman loppuraportti, Linkki 2, Julkaisuja 27/2002.

Georghiou, Luke, Smith, Keith, Toivanen, Otto and Ylä-Anttila, Pekka, Evaluation of the Finnish Innovation Support System, Ministry of Trade and Industry, Publications 5/2003.

Hemmilä, Kari ja Heimonen, Ismo, Ikkunoiden energialuokitus, luokituksen laskenta-perusteet, VTT Rakennustekniikka 19.12.2000.

Hemmilä, Kari and Härkönen, Heikki, European Window Energy Rating System (EW-ERS), Final 3.3.2003.

Hemmilä, Kari, Saarni, Risto ja Taivalantti, Kirsi, Energiansäästöikkunan käytön edistäminen, Linkki 2, Julkaisuja 15/2000.

Härkönen, Heikki, Hemmilä, Kari ja Saarni, Risto, Remontti-ikkuna -kilpailu, Loppuraportti, Espoo, 22.12.1997.

Ikkunoiden energialuokituksen pilotointi – karsittu versio, Kari Hemmilän laatima tutkimussuunnitelma 6.6.2003.

Raising EU R&D Intensity, Report to the European Commission from an Independent Expert Group, 2003.

RAKET, Rakennus energiankäytön tutkimusohjelma, loppuraportti, VTT Rakennustekniikka, Espoo 1999.

Riusala, Kimmo, Kantanen, Teuvo, Lewis, Philip, and Pakkanen, Merja, Linkki 2 -tutkimusohjelman arviointi, Kauppa- ja teollisuusministeriön julkaisu 1/2002.

Yhteenveto SAVE-projektista "Establishment of Window Energy Rating Scheme for Europe, Kari Hemmilä 4.7.2003 (Muistio)

Lisäksi asiantuntijoina on kaikkien hankkeiden osalta kuultu:

Professori Seppo Hannus, Helsingin teknillinen korkeakoulu

Professori Raimo Lovio, Helsingin kauppakorkeakoulu